Aus der Abteilung für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie
im Klinikum Steglitz der Freien Universität Berlin

Leiter: Prof. Dr. Dr. med. R. Stellmach

Zusammenhänge zwischen Rezidiv und postoperativer Intercuspitation bei der chirurgischen Progeniebehandlung

Beobachtungen an 19 Fällen im Rahmen einer Nachuntersuchung

vorgelegt dem Fachbereich 7 für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Freien Universität Berlin
als Inaugural-Dissertation zur Erlangung
der Doktorwürde
von
Ernst-Henri Balan aus Halberstadt
1975

Aus der Abteilung für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie im Klinikum Steglitz der Freien Universität Berlin

Leiter: Prof. Dr. Dr. med. R. Stellmach

ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN REZIDIV UND POSTOPERATIVER INTERCUSPITATION BEI DER CHIRURGISCHEN PROGENIEBEHANDLUNG

Beobachtungen an 19 Fällen im Rahmen einer Nachuntersuchung

vorgelegt dem Fachbereich 7 für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Freien Universität Berlin

als Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde

von

Ernst-Henri Balan aus Halberstadt

1975

Referent: Prof. Dr. Dr. med. Rudolf Stellmach

Korreferent: Prof. Dr. med. dent. Christian Schulze

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereiches
Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der
Freien Universität Berlin

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Promoviert am: 2. XII. 1975

INHALTSVERZEICHNIS:

A. Einleitung Seite 1

B. Ausgewählte Übersicht über bisher vorliegende Nachuntersuchungsergebnisse 4

1. Horizontale Osteotomie im aufsteigenden Ast des Unterkiefers nach BABCOCK-BRUHN-LINDEMANN 5

2. Horizontale, blinde Osteotomie nach KOSTEČKA 8

3. Die zapfenförmige Durchtrennung des aufsteigenden Unterkieferastes nach WASSMUND 10

4. Die umgekehrt L-förmige Osteotomie des aufsteigenden Unterkieferastes nach TRAUNER 14

5. Die bogenförmige Ostektomie im aufsteigenden Unterkieferast nach KÖLE 15

6. Die Osteotomie im aufsteigenden Unterkieferast zur Erreichung breiter Knochenkontaktflächen (OBWEGESER - DAL PONT) 16

a. Die stufenförmige Osteotomie im aufsteigenden Unterkieferast nach OBWEGESER 16

b. Die sagittale, retromolare Osteotomie im aufsteigenden Unterkieferast nach DAL PONT 17

C. Die Dokumentation als Grundlage für eine aussagefähige Nachuntersuchung 20

1. Photodokumentation 23

2. Röntgendokumentation 24

3. Modelldokumentation 24

D. Theoretische Grundlagen der Rezidiventstehung — Seite 25

Faktoren, die eine Rezidiventstehung begünstigen:

1. Ungenügende Schienung und zu kurze Immobilisationsdauer — 27
2. Unzureichender Knochenkontakt im Bereich der Osteotomie — 28
3. Operative Progeniebehandlung im Wachstumsalter — 29
4. Störung des muskulären Gleichgewichtes (Kaumuskulatur) — 29
5. Störender Einfluß der Zunge — 31
6. Zusammenfassung — 32

E. Eigene Untersuchungen

1. Methodik des Behandlungs- und Untersuchungsverlaufes — 35
   a. Präoperative Planung und Behandlung — 35
   b. Das operative Vorgehen im einzelnen — 37
   c. Nachbehandlung und Kontrolle — 58
2. Erläuterungen zur Dokumentation der Behandlungs- und Untersuchungsergebnisse (vgl. G. Anhang, S.87 - 162) — 59

F. Auswertung der Untersuchungsergebnisse und Diskussion — 64

G. Anhang:
Dokumentation der Behandlungs- und Untersuchungsergebnisse — 87

H. Zusammenfassung — 163

I. Literatur — 164

A. E I N L E I T U N G

Dysgnathien des progenen Formenkreises setzen der herkömmlichen kieferorthopädischen Behandlung am häufigsten Grenzen und geben der chirurgischen Kieferorthopädie die Möglichkeit, operativ zu korrigieren und ein befriedigendes funktionelles und kosmetisches Ergebnis zu erreichen. Dies war und ist auch heute noch mit Schwierigkeiten und Rückschlägen verbunden. Die Form- und Lageveränderungen des Unterkiefers mit dem Leitsymptom des unteren Frontzahnvorbisses (REICHENBACH,KÖLE,BRÜCKL 1965,1970) stehen in der in den letzten beiden Jahrzehnten sprunghaft angestiegenen Literatur weit im Vordergrund. Hierbei finden sich zur Ätiologie, Klassifikation, Behandlungsart und zum Operationsalter, besonders aber zur Rezidiventstehung bzw. -neigung oft unterschiedliche Auffassungen. Trotz der Fülle vorgeschlagener Operationsmethoden bzw. Modifikationen alter Verfahren haben sich im deutschsprachigen Raum gewisse Standard methoden zur operativen Beseitigung der Progenie durchgesetzt, die mit den Namen OBWEGESER (1955) und DAL PONT (1958) verbunden sind.

Verschafft man sich aus der Literatur einen vergleichenden Überblick über das bisher Erreichte und Mögliche, so fällt die im Rahmen von über tausend Veröffentlichungen doch nur geringe Zahl von Nachuntersuchungen auf. Die dort niedergelegten Ergebnisse sind untereinander meist nicht vergleichbar, da unterschiedliche Behandlungs- und Untersuchungsmethoden zugrunde liegen. Ausscheiden müssen aber diejenigen Arbeiten, die nur unzulänglich dokumentiert sind - und deren Anzahl ist nicht

klein. Bewertungen des erreichten Operationsergebnisses mit "gut" , "befriedigend" und "schlecht" genügen heute nicht mehr. Hinzu kommen unterschiedliche Auffassungen über den Begriff "REZIDIV" überhaupt und dessen Einengung auf diejenigen Fälle, bei denen es postoperativ erneut zu einem umgekehrten Frontzahnvorbiß gekommen ist. Es ist deshalb erklärlich, daß Rezidivursache und -entstehung auch heute noch unterschiedlich gesehen werden. Operationsalter und -methode, Zunge und Kaumuskulatur - um nur die wichtigsten zu nennen - werden entscheidende Einflüsse auf die Entstehung eines Rezidives zugeschrieben.

Auffällig bleibt die Tatsache, daß im Rahmen der bisher vorliegenden Nachuntersuchungen eine allseits gute Intercuspitation bei der Diskussion über die Rezidivierung kaum ins Gewicht fiel. Lediglich ein guter frontaler Überbiß wurde als wesentlicher Faktor zur Haltung des operativen Ergebnisses angesehen und ein postoperativer frontaler Kopfbiß bei der Auswertung von manchen Autoren noch als befriedigendes Ergebnis bezeichnet (z.B. HOGEMAN 1951).

Wir haben die Überlegung, daß das in der Front kieferorthopädisch oder kieferchirurgisch zu erreichende Ergebnis im wesentlichen abhängig ist von einer guten Verzahnung auch im Seitenzahnbereich, als Ausgangspunkt präoperativer Planung, operativer Durchführung und postoperativer Nachbehandlung und Kontrolle angesehen und darauf hingewiesen, daß diese Gesichtspunkte einer modernen Nachuntersuchung zu gute kommen müssen (BALAN 1972). Die Nachuntersuchungen an 77 Fällen durch GRIMM und BEITLICH (1973) führen erstmals diesen Gesichtspunkt gleichwertig unter den Fak-

toren auf, die eine Rezidiventstehung begünstigen können.

Die guten Erfahrungen, die wir mit der Berücksichtigung der okklusalen Verhältnisse aller Zähne zueinander in allen Behandlungs- und Kontrollphasen gemacht haben und die Tatsache, daß Vorbereitung, Operation, Kontrolle und Dokumentation bei allen in dieser Arbeit berücksichtigten Patienten in einer Hand lagen, lassen es berechtigt erscheinen, unsere Nachuntersuchungen unter dem Blickwinkel der Okklusion vorzustellen. Hierbei hielten wir es für wesentlich, nicht so sehr den prä- und postoperativen Zustand im Modell vergleichend mitzuteilen, sondern alle Kontrollwerte auf das gewünschte Operationsergebnis zu beziehen, wie es im Operationsmodell dokumentiert wird, um damit letztlich eine klare Aussage darüber zu geben, ob die operativ eingestellte okklusale Situation erhalten bleibt und wenn nicht, welche meßbaren Veränderungen eingetreten sind.

Am Anfang dieser Arbeit steht eine ausgewählte Übersicht über die bisher in der Literatur vorliegenden Nachuntersuchungsergebnisse unter besonderer Berücksichtigung der Fehlerquellen und Hinweise auf die anfangs umrissene Thematik dieser Untersuchung. Hieraus ergeben sich Forderungen an eine moderne Dokumentation bei Nachuntersuchungen, wie sie dann im folgenden zusammengestellt sind. Es schließt sich an eine Übersicht über die theoretischen Grundlagen der Rezidiventstehung an Hand der vorliegenden Literatur. Es folgen nun die eigenen Untersuchungsergebnisse, die in der abschließenden Auswertung den bisherigen Forschungsergebnissen gegenübergestellt werden. Entsprechende Folgerungen bilden den Schluß dieser Arbeit.

B. AUSGEWÄHLTE ÜBERSICHT ÜBER BISHER VORLIEGENDE NACHUNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Eine vergleichende Übersicht über die bisher vorliegenden Nachuntersuchungsergebnisse gestaltet sich aus vielerlei Gründen schwierig. Einmal werden die verschiedenen Operationsmethoden bei der Auswertung häufig nicht deutlich getrennt. Zum anderen wird bei meist ausländischen Autoren oft nicht klar, welche Operationsmethoden nach unserem Sprachgebrauch im einzelnen zur Anwendung kamen, so daß in entsprechenden tabellarischen Übersichten z.B. nur von horizontaler oder vertikaler Osteotomie im aufsteigenden Ast des Unterkiefers gesprochen wird (EGYEDI 1964, GRIMM und BEITLICH 1973). Weiterhin fehlen einheitliche Angaben über Vorbehandlung, operative Details (Zungenverkleinerung, Entfernung von Weisheitszähnen, Anbringen von Drahtligaturen), Schienungs- und Nachbehandlung. Am unterschiedlichsten sind aber die Bewertungen der erreichten Operationsergebnisse. Klare Aussagen über postoperative Veränderungen in Beziehung zur operativ eingestellten Ausgangslage an Hand von Modellanalysen gehören zu den Seltenheiten. Vermißt werden auch Angaben über den bei der Operation vorhandenen Zahnbestand. Weiterhin findet keine Trennung nach der okklusalen Ausgangslage wie in Vollbezahnte, Teilbezahnte und Zahnlose statt. Hierauf wird noch im einzelnen in den Abschnitten Dokumentation und Rezidiv näher eingegangen.

Im folgenden wird versucht, eine Gruppierung geeigneter Nachuntersuchungen nach den einzelnen Operationsmethoden vorzunehmen, wobei nach den oben geschilderten Voraussetzungen diese Angaben nur mit Zurückhaltung zueinander in Beziehung gebracht werden können.

1. HORIZONTALE OSTEOTOMIE IM AUFSTEIGENDEN AST DES UNTERKIEFERS NACH BABCOCK - BRUHN - LINDEMANN

(Tabelle 1 und 2; Abbildung 1)

Hierbei wird über einen Hautschnitt von extraoral der aufsteigende Unterkieferast aufgesucht und dieser horizontal zwischen Incisura semilunaris und Lingula durchtrennt.

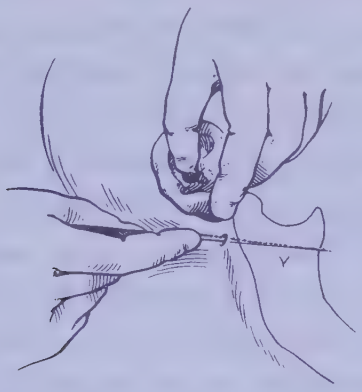


Abb. 1: Osteotomie nach BABCOCK-BRUHN-LINDEMANN (nach Reichenbach,Köle,Brückl 1965,1970)

Diese Osteotomie ist mit den Namen LANE, BABCOCK (1909,1910), BRUHN (1920,1921) und LINDEMANN verbunden (REICHENBACH,KÖLE,BRÜCKL 1970, S.73).

Die erste größere Nachuntersuchung hat REICHENBACH (1937) vorgelegt. Bei 17 nachuntersuchten Patienten wurden 8 Rezidive beobachtet. Genaue Angaben über die Kontrollzeit fehlen aber, wie auch über Veränderungen der operativ eingestellten Okklusion bei den 9 als befriedigend bezeichneten Fällen (Tabelle 1 - a). Desgleichen finden sich keine Angaben über die bei der Operation vorhandenen Zähne.

Die bisher umfangreichste Nachuntersuchung überhaupt wurde von HOGEMAN (1951) veröffentlicht. Hier findet sich auch eine tabellarische Zusammenstellung über die in den Jahren 1925 - 1949 mitgeteilten Untersuchungen aus dem internationalen Schrifttum, die aus den oben genannten Gründen nur in einigen Fällen in unserer Untersuchung berücksichtigt werden konnten (HOGEMAN 1951, S. 32).

HOGEMAN (1951) untersuchte 169 (170) nach BRUHN-LINDEMANN operierte Fälle und versuchte erstmals, eine Trennung in Gruppen nach okklusaler Situation und Bezahnung vorzunehmen. In der ersten Gruppe werden Patienten zusammengefaßt, bei denen nach Rückverschiebung des Unterkiefers ein Dreipunktkontakt in der Front und jeweils im Seitenzahngebiet erreicht werden konnte. Die dritte Gruppe umfaßt operierte Lippen-Kiefer-Gaumenspaltenträger mit mehr oder weniger komprimiertem und bezahntem Oberkiefer bei normalem Unterkiefer. In der zweiten Gruppe finden sich schließlich die restlichen Patienten mit mehr oder minder schlechtem Zahnbestand (Tabelle 2).

Das Gesamtergebnis ist aus Tabelle 1 - b ersichtlich. Hierbei ist zu bemerken, daß bei Vorliegen eines frontalen Kopfbisses das Ergebnis noch als "befriedigend" bezeichnet wird, das heißt, daß bei strengeren Maßstäben das Gesamtergebnis noch wesentlich schlechter aussehen würde. Angaben über Abweichungen von der operativ eingestellten Bißlage erfolgen nur summarisch.

Zuletzt haben BIERMANN, SCHETTLER und KOBERG (1972) 20 nach BRUHN-LINDEMANN operierte Fälle vorgestellt, deren Beobachtungszeit im Durchschnitt 12 Jahre betrug. Neben 2 Rezidiven (10%) zeigten 6 (30%) sehr gute, 3 (15%) gute und 9 (45%) befriedigend

Tabelle 1

Osteotomie nach BRUHN - LINDEMANN

	Autor	Jahr	OP - Alter	Kontrollzeit	Fallzahl	Okklusion befriedigend	Okklusion unbefriedigend (Rezidiv)
a)	REICHENBACH	1937	16 - 35	∅	17	9	8
b)	HOGEMAN	1951	14 - 44	2 - 18 J.	169	123	46
c)	BIERMANN et.al.	1974 (1972)	∅	Durchschnitt 12 Jahre	20	18	2
				Summe	206 (100%)	150 (73%)	56 (27%)

Tabelle 2

Gruppierung bei HOGEMAN
(Osteotomie nach BRUHN - LINDEMANN)

	Okklusion befriedigend	Okklusion unbefriedigend	insges.
GRUPPE I	71	17	88
GRUPPE II	33	12	45
GRUPPE III	19	17	36
Insges.	123 (75%)	46 (25%)	169 (100%)

Ergebnisse. In Tabelle 1-c sind die drei letzten Gruppen unter befriedigend zusammengefaßt.

Hierunter sind wahrscheinlich auch die Fälle, die in den Arbeiten von SCHRUDDE und WUNDERER (1956), SCHRUDDE (1956) und TIEGELKAMP (1956) berücksichtigt wurden und bei denen eine funktionelle Frühbehandlung nach der Operation durchgeführt wurde. Nach SCHRUDDE (1956) wurden bei 20 Patienten kein Rezidiv gesehen, lediglich bei zwei Patienten, die die kieferorthopädische Nachbehandlung abbrachen, kam es zum Rezidiv. Detaillierte Angaben fehlen aber.

2. HORIZONTALE, BLINDE OSTEOTOMIE NACH KOSTEČKA
(Tabelle 3; Abbildung 2 und 3)

Hierbei erfolgt die Durchtrennung des aufsteigenden Astes des Unterkiefers wie bei der Methode nach BRUHN-LINDEMANN, aber blind ohne Freilegung des Knochens, mit einer mit Hilfe der KÄRGER-Nadel um den aufsteigenden Ast geführten GIGLI-Säge (KOSTEČKA 1931). Im Gegensatz zum deutschsprachigen Raum wird

Abb. 2: Einführung der KÄGER-Nadel
Abb. 3: GIGLI-Säge in Position
(nach Reichenbach, Köle und Brückl 1965, 1970)

wird die KOSTEČKA-Operation in Osteuropa auch heute noch durchgeführt. Das "blinde" Vorgehen hat seine Gefahren; aber auch die hohe Rezidivquote, wie sie aus der nachfolgenden Zusammenstellung ersichtlich ist (Tabelle 3), führte zu verbesserten Operationsverfahren zur Erreichung breiter Knochenkontakte.

Die erste Nachuntersuchung an 16 nach KOSTEČKA operierten Fällen veröffentlichte ULLIK (1942). Von diesen Fällen sind in Tabelle 3 - a unter befriedigend 12 Patienten aufgeführt. Hierunter befinden sich aber 5 Fälle mit postoperativem frontalen Kopfbiß. Unter den 4 unbefriedigenden Ergebnissen sind neben einem "echten" Rezidiv auch drei Patienten mit offenem Biß aufgeführt. Bei näherem Hinsehen finden sich also nur 7 Patienten mit guter postoperativer Okklusion.

Obgleich in dieser Arbeit erstmals bei jedem Patienten der zur Zeit der Operation vorhandene Zahnbestand angegeben worden ist, finden sich keine genauen Angaben über postoperative Abweichungen von der operativ eingestellten Okklusionslage.

Noch ungünstigere Ergebnisse zeigen die Untersuchungen von AUGENSTEIN (1951). Von den 7 nach KOSTEČKA operierten Fällen zeigen 5 eine Rezidivierung der progenen Unterkieferstellung, 1 Fall Kopfbiß und ein weiterer zusätzlich einen offenen Biß (Tabelle 3 - b).

Auch die von TRAUNER und OBWEGESER (1955) nachuntersuchten 10 Patienten zeigten ein ähnlich ungünstiges Ergebnis (Tabelle 3-c).

Abweichend von den vorstehenden Befunden sahen ANTALOVSKÁ und Mitarbeiter (1963) bei 18 nachuntersuchten Fällen kein "wirkliches Rezidiv". Es wurde lediglich ein "vollständiger Kreuzbiß" beobachtet. Beim Studium der beigegebenen Tabelle findet man bei

4 Patienten einen frontal offenen Biß und bei einer Patientin einen seitlich offenen Biß. Die Tabelle ermöglicht keine Schlüsse darüber, ob das operativ eingestellte Ergebnis gehalten werden konnte. Die betreffenden Angaben können also nur bedingt zum Vergleich herangezogen werden (Tabelle 3 - d).

Die zu Beginn mitgeteilten schlechten Ergebnisse werden wiederum von SMEETS und KUSEN (1966) bestätigt. Von 32 Fällen zeigten 15 (47%) ein unbefriedigendes Ergebnis. Von den restlichen 17 (53%) Fällen zeigten nur 11 eine postoperativ unveränderte Okklusion, bei 6 Patienten war es zum Kopfbiß gekommen (Tabelle 3 - e).

Da bei den genannten Methoden nach BRUHN-LINDEMANN und KOSTEČK die hohe Zahl der Rezidive (45%) hauptsächlich auf den oft minimalen und ungesicherten Knochenkontakt im Osteotomiebereich zurückgeführt wurde, setzten sich in den letzten 20 Jahren immer mehr diejenigen Methoden durch, bei denen breite Knochenanlagerungsflächen erreicht werden konnten.

3. DIE ZAPFENFÖRMIGE DURCHTRENNUNG DES AUFSTEIGENDEN UNTERKIEFERASTES NACH WASSMUND

(Tabelle 4; Abbildung 4 und 5)

Die zapfenförmige Durchtrennung des aufsteigenden Unterkieferastes nach WASSMUND (1935) leitet über zu den Verfahren zur Erreichung breiter Knochenkontaktflächen. Hierbei verläuft die Osteotomie zwischen Incisura semilunaris und Lingula nur anfangs gradlinig, um dann, im distalen Anteil im spitzen Winkel nach caudal geführt, am Hinterrand des aufsteigenden Unterkieferastes

Tabelle 3

Osteotomie nach KOSTEČKA

	Autor	Jahr	OP - Alter	Kontrollzeit	Fallzahl	Okklusion befriedigend	Okklusion unbefriedigend (Rezidiv)
a)	ULLIK	1942	11 - 45	1 - 14 J.	16	12	4
b)	AUGENSTEIN	1951	⌀	7 - 13 J.	7	1	6
c)	TRAUNER + OBWEGESER	1955	⌀	2 - 7 J.	10	2	8
d)	ANTALOVSKÁ et.al.	1963	18 - 51	1 - 11 J.	18	14	4
e)	SMEETS + KUSEN	1966	14 - 44	1 - 7 J.	32	17	15
				1 - 14 J.	83 (100%)	46 (55%)	37 (45%)

Tabelle 4

Zapfenförmige Osteotomie nach WASSMUND und MODIFIKATIONEN

	Autor	Jahr	Alter	Kontrollzeit	Fallzahl	Okklusion befriedigend	Okklusion unbefriedigend
a)	WIRTH	1965	15 - 52	4 Mon. - 4 J.	32	22	10
b)	GRIMM + BEITLICH	1973	⌀	⌀	3	3	0
					35 (100%)	25 (71%)	10 (29%)

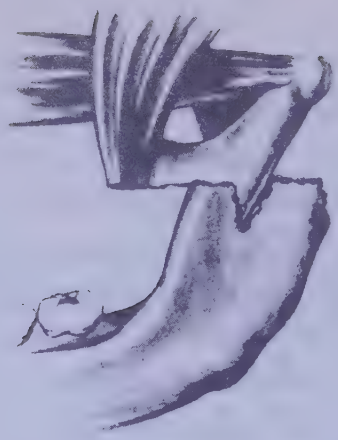


Abb. 4: Zapfenförmige Osteotomie nach WASSMUND
(nach Reichenbach,Köle,Brückl 1965,1970)

zu enden, wie es aus Abbildung 4 ersichtlich ist. Eine entsprechende Aussparung des zahntragenden Fragmentes nimmt den Zapfen auf, wodurch bei größerem Knochenkontakt eine bessere Adaptation der Fragmente erreicht wird, als dies bei der nur horizontalen Osteotomie möglich ist.

HEISS (1952) modifizierte dieses Verfahren durch Verlängerung und Verbreiterung des Zapfens und fixierte zusätzlich noch mit einer Drahtnaht oder -umschlingung (Abbildung 5).

REICHENBACH (1955) modifizierte die Weichteilschnittführung zur Übersichtlichmachung des Operationsfeldes.

BETHMANN (zitiert nach B. WIRTH 1965) entfernt die mediale Kompakta des Zapfens am kleinen Fragment und die laterale Kompakta des großen Fragmentes im Anlagerungsbereich des Zapfens und erhält so breite Berührungsflächen der Spongiosa.

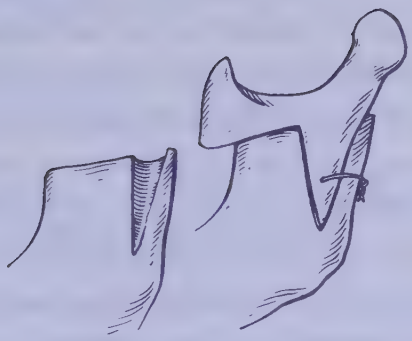


Abb. 5: Modifikation nach HEISS mit Drahtnaht
(nach Reichenbach,Köle,Brückl 1965,1970)

Die Nachuntersuchungsergebnisse von 32 nach WASSMUND (modifiziert nach REICHENBACH und BETHMANN) operierten Patienten hat Barbara WIRTH (1965) vorgelegt (Tabelle 4 - a). Eine unbefriedigende Okklusion wurde in 10 Fällen gefunden (5 x offener Biß, 2 x Kopfbiß, desgleichen 3 x vergesellschaftet mit einem seitlich offenen Biß). Bei den restlichen 22 Fällen mit befriedigender Okklusion trat bei einem Fall ein Rezidiv der progenen Zahnstellung auf, das durch kieferorthopädische Nachbehandlung vollständig beseitigt werden konnte. In zwei Fällen best and ein angedeuteter seitlich offener Biß. Auch hier fehlen genaue Angaben über Abweichungen von der operativ eingestellten Okklusion, wenn auch der präoperative Zahnbestand verzeichnet ist.

HAYM und HERRMANN (1957) sahen bei ihren 20 nachuntersuchten Patienten in etwa 40% ein Teilrezidiv in Form eines offenen Bisses, der nur in einem Falle mit einer postoperativen Veränderung der Bißlage vergesellschaftet war (Zustand nach Gaumenplastik).

Leider lassen sich die nach BRUHN-LINDEMANN, WASSMUND und TRAUNER operierten Fälle nicht trennen, so daß die Angaben dieser Autoren in Tabelle 4 nicht berücksichtigt werden konnten. Lediglich GRIMM und BEITLICH (1973) teilen 3 weitere Fälle mit, bei denen zwar kein echtes Rezidiv, aber in zwei Fällen ein Kopfbiß aufgetreten war (Tabelle 4 - b).

Insgesamt ist bei den relativ wenigen Fällen auch keine wesentliche Verbesserung des postoperativen Ergebnisses gegenüber der horizontalen Osteotomie am aufsteigenden Ast nach BRUHN-LINDEMANN und KOSTEČKA zu erkennen.

4. DIE UMGEKEHRT L-FÖRMIGE OSTEOTOMIE DES AUFSTEIGENDEN UNTERKIEFERASTES NACH TRAUNER

(Tabelle 5; Abbildung 6)

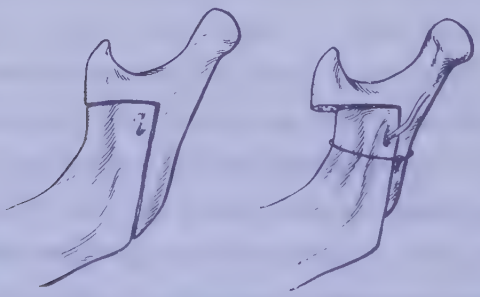


Abb. 6: Umgekehrt L-förmige Osteotomie nach TRAUNER
(nach Reichenbach,Köle,Brückl 1965,1970)

Wesentlich günstigere Ergebnisse zeigt die umgekehrt L-förmige Osteotomie nach TRAUNER (1953). Nach KÖLE (1963) ergibt sich die folgende Übersicht in Tabelle 5. Bei 13 nachuntersuchten Patienten wurde nur 1 Rezidiv und ein seitlich offener Biß beobachtet.

5. DIE BOGENFÖRMIGE OSTEKTOMIE IM AUFSTEIGENDEN UNTERKIEFERAST NACH KÖLE
(Abbildung 7)

Bei dieser Methode wird ein bogenförmiges Knochensegment im Bereich des aufsteigenden Unterkieferastes entfernt (KÖLE 1963). Zur Sicherung der Fragmente wird eine Drahtligatur angebracht (Abbildung 7).

Von TRAUNER (1973) wurden 3 Patienten nachuntersucht, bei denen dieses Verfahren zur Anwendung kam. Es wurde hierbei ein offener Biß beobachtet.

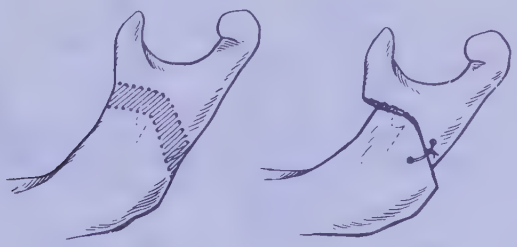


Abb. 7: Bogenförmige Ostektomie nach KÖLE (nach Reichenbach,Köle,Brückl 1965,1970)

Die bisher geschilderten Verfahren werden in der Regel von extraoral durchgeführt und hinterlassen somit Narben.

6. DIE OSTEOTOMIE IM AUFSTEIGENDEN UNTERKIEFERAST ZUR ERREICHUNG BREITER KNOCHENKONTAKTFLÄCHEN (OBWEGESER, DAL PONT)

(Tabelle 6; Abbildung 8 und 9)

Die in diesem Abschnitt geschilderten Verfahren werden grundsätzlich von intraoral durchgeführt. Lange vor der Antibiotica-Ära hat ERNST (zitiert nach REICHENBACH, KÖLE, BRÜCKL 1965, 1970) als erster eine Osteotomie im aufsteigenden Unterkieferast vom Munde aus gewagt. Später hat dann SCHUCHARDT (1942) das Verfahren von BRUHN-LINDEMANN durch schräge Spaltung modifiziert und regelmäßig von intraoral vorgenommen. Hierdurch wurden ebenfalls breitere Knochenkontaktflächen ermöglicht.

Die heute gebrauchten Standardmethoden werden dieser Forderung am weitestgehenden gerecht und sind mit den Namen OBWEGESER und DAL PONT (1955 und 1958) verbunden.

a. Die stufenförmige Osteotomie im aufsteigenden Unterkieferast nach OBWEGESER

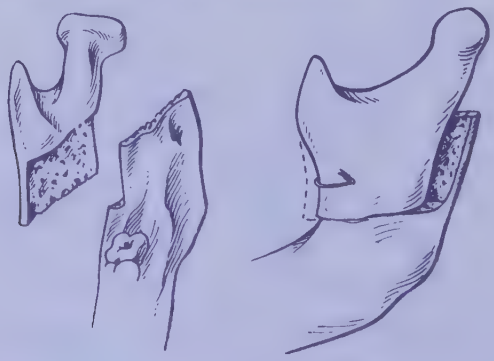


Abb. 8: Stufenförmige Osteotomie nach OBWEGESER (nach Reichenbach, Köle, Brückl 1965, 1970)

Bei dieser aus Abbildung 8 ersichtlichen Methode nach OBWEGESER (1955) wird der aufsteigende Unterkieferast von intraoral stufenförmig aufgespalten. Hierdurch werden breite Knochenkontaktflächen erreicht und die Gefahr eines Rezidivs erheblich verringern.

b. Die sagittale, retromolare Osteotomie des aufsteigenden Unterkieferastes nach DAL PONT
(Abbildung 9)

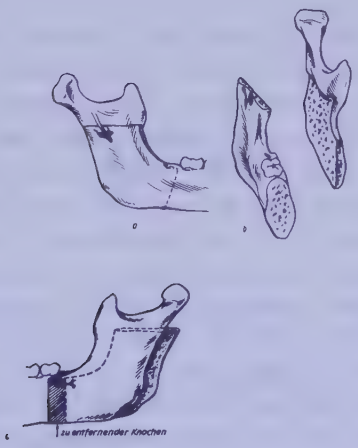


Abb. 9: Sagittale, retromolare Osteotomie nach DAL PONT (nach Reichenbach, Köle, Brückl 1965, 1970)

Das operative Vorgehen nach DAL PONT (1958) kann als Weiterführung der OBWEGESERschen Methode aufgefaßt werden, wobei der Unterschied darin liegt, daß der buccale Osteotomiebereich bis in den horizontalen Unterkieferast in Gegend der Molaren reicht

und nicht stufenförmig im aufsteigenden Unterkieferast abbricht, sondern in seiner gesamten Ausdehnung bis zum Unterrand des Unterkiefers reicht (Abbildung 9).

Im Abschnitt über das operative Vorgehen bei unserem Krankengut wird das Verfahren ausführlich und genau geschildert.

In Tabelle 6 sind die Ergebnisse von sechs ausreichend dokumentierten Nachuntersuchungen mit genügender Fallzahl zusammengestellt, bei denen die Verfahren nach OBWEGESER oder DAL PONT zur Anwendung kamen.

Die erste größere Nachuntersuchung der Grazer Klinik legte KÖLE (1963) vor, nachdem über Anfangsergebnisse von TRAUNER und OBWEGESER (1955) berichtet worden war. Die Befunde sind in Tabelle 6 - a verzeichnet. Es erfolgte eine Trennung nach der Methode OBWEGESER und DAL PONT. Bei den Nachuntersuchungen von EGYEDI (1964), TRAUNER (1974) und BIERMANN, SCHETTLER und KOBERG (1974) erfolgte diese Trennung nicht (Tabelle 6 - b, -e, -f). Größere Fallzahlen für die Methode nach DAL PONT verdanken wir dann SERGL, WEIß und FARMAND (1970) sowie GRIMM und BEITLICH (1973), die wiederum die beiden Operationsmethoden bei ihren Befunden trennen und so für die sagittale, retromolare Osteotomie auf 12 bzw. 62 Patienten zurückgreifen können. Aus der tabellarischen Übersicht (Tabelle 6) wird die Verbesserung des Operationsergebnisses bei Erreichung breiter Knochenkontaktflächen deutlich. Weiterhin zeigt sich die Tatsache, daß die Zahl der Rezidive bei der Osteotomie nach DAL PONT weiter abnimmt.

ZISSER teilte auf der 22. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kiefer- und Gesichtschirurgie 1972 in Berlin in seinem Vortrag: "Nachkontrollen und Ergebnisse kieferorthopädischer Operationen (1964-1971)"*) die Fälle der Linzer Klinik mit. Hier wurden bei 32 nach DAL PONT operierten Fällen 2 Früh- und 3 Spätrezidive beobachtet.

Schlechtere Ergebnisse nach der Methode OBWEGESER - DAL PONT haben GUERNSEY und CHAMPLAIN (1971). Bei 22 Patienten wurden 12 Rezidive unterschiedlichen Ausmaßes gesehen. Die Dokumentation ist aber nicht ausreichend.

*) Der Vortrag kam im Band XVIII der Fortschritte der Kiefer- und Gesichts-Chirurgie (1974)(Orthopädische Chirurgie im Kiefer-Gesichtsbereich) nicht zum Abdruck.

Tabelle 5

Umgekehrt L- förmige Osteotomie nach TRAUNER

Autor	Jahr	Alter	Kontrollzeit	Fallzahl	Okklusion befriedigend	Okklusion unbefriedigend
KÖLE	1963	(14 - 50)	(1 - 10 J.)	13 (100%)	12 (92%)	1 (8%)

Tabelle 6

Osteotomie nach OBWEGESER (a) und DAL PONT (b)

	Autor	Jahr	Alter der Patienten	Kontrollzeit	Fallzahl	Okklusion befriedigend	Okklusion unbefriedigend
a)	KÖLE	1963	14 - 50	1 - 10 J.	a. 42 b. 3	34 3	8 0
b)	EGYEDI	1964	∅	über 1 Jahr	a+b 38	32	6
c)	SERGL et.al.	1970	14,5 - 37	1/2 - 5 J.	a. 16 b. 12	12 11	4 1
d)	GRIMM + BEITLICH	1973	13 - 37 bei den Rezidiven	1 - 18 J.	a. 3 b. 62	2 54	1 8
e)	TRAUNER	1974 (1972)	∅	∅	a+b 39	25	14
f)	BIERMANN et.al.	1974 (1972)	∅	mittl. Beob.-Zeit 3,7 Jahre	a+b 31	29	2
					244 (100%)	202 (82%)	44 (18%)

Abschließend ist zu sagen, daß auch in den hier aufgeführten Nachuntersuchungen keine einheitliche Betrachtungsweise zu grunde liegt. Die anfangs geschilderten Schwierigkeiten bei der Auswertung treten auch hier mehr oder minder stark hervor.

Aus diesem Grunde soll im Folgenden versucht werden, diejenigen Punkte kurz zusammenzustellen, die bei einer den heutigen Erfordernissen gerecht werdenden Nachuntersuchung unbedingt berücksichtigt werden müssen, um hierbei überhaupt zu verwertbaren und vergleichbaren Ergebnissen zu kommen, die zur Klärung der Rezidivfrage beitragen können. Wir haben diese Problematik 1972 schon einmal zur Diskussion gestellt (BALAN 1974).

C. DIE DOKUMENTATION ALS GRUNDLAGE FÜR EINE AUSSAGEFÄHIGE NACHUNTERSUCHUNG

Bevor auf die Dokumentation im einzelnen eingegangen werden kann, muß auf einige methodische Punkte hingewiesen werden, die häufig keine Berücksichtigung finden und bei deren Vernachlässigung das Untersuchungsergebnis erheblich an Aussagefähigkeit verliert.

Einigkeit besteht darin, daß eine entsprechende Untersuchung über einen längeren Zeitraum geführt werden sollte und daß hierbei eine genügend große Anzahl von Fällen zur Verfügung stehen muß. Die Beobachtungszeit sollte nicht kürzer als ein halbes Jahr sein und sich über zwei Jahre erstrecken, die untersuchte Fallzahl 15 nicht unterschreiten. Um der zweiten Forderung zu entsprechen, werden häufig Patienten zusammengefaßt, die nach mehr oder weniger unterschiedlichen Operationsmethoden behandelt wurden. Eine klare Trennung nach dem operativen Vorgehen erscheint aber unbedingt erforderlich.

Weiterhin erfolgt in der Regel keine Trennung der Patienten in Gruppen nach der okklusalen Ausgangslage. Patienten mit sogenannten "Pseudoprogenien" nach operierten Lippen-Kiefer-Gaumenspalten oder Traumata werden nicht gesondert geführt. Hierin sehen wir eine erhebliche Beeinträchtigung des Untersuchungsergebnisses und haben daher den Vorschlag gemacht, die Fälle des

sogenannten "Progenen Formenkreises" in einzelne Gruppen aufzugliedern und traumatisch bzw. spaltbedingte sogenannte "Pseudoprogenien" gesondert aufzuführen (BALAN 1974). Richtlinien für die Gruppierung geben die unterschiedlichen Okklusionsbefunde in Verbindung mit der vorhandenen Bezahnung. Hierbei besteht dann weiterhin die Möglichkeit, Patienten, bei denen im Wachstumsalter operiert wurde, gesondert aufzuführen. Die folgende Gruppierung erschien uns zweckmäßig.

GRUPPE I: VOLLSTÄNDIG BZW. GUT BEZAHNTE PATIENTEN MIT SICHERER POSTOPERATIVER OKKLUSIONSLAGE.

Patienten dieser Gruppe weisen nach der operativen Rückverschiebung des Unterkiefers eine allseits vollständige Intercuspitation auf. Wenn notwendig, erfolgte eine kieferorthopädische Vorbehandlung bzw. gezieltes Einschleifen unter Modellkontrolle.

GRUPPE II: VOLLSTÄNDIG BZW. GUT BEZAHNTE PATIENTEN MIT UNSICHERER POSTOPERATIVER OKKLUSIONSLAGE.

Patienten dieser Gruppe zeigen bei sonst gleichen Voraussetzungen nach der operativen Rückverschiebung eine nur unvollständige Intercuspitation.

GRUPPE III: PROGENIEPATIENTEN MIT ZUSÄTZLICH OFFENEM BIß.

Diese Gruppe wird gesondert aufgeführt, da bei Vorliegen eines zusätzlich offenen Bisses die Rezidivneigung höher sein soll.

GRUPPE IV: TEILBEZAHNTE PATIENTEN

Durch mangelhafte Bezahnung liegt bei Patienten dieser Gruppe eine ungünstige okklusale Ausgangslage vor.

GRUPPE V: ZAHNLOSE PATIENTEN

In dieser Gruppe finden sich die Fälle mit den ungünstigsten Voraussetzungen.

Die Zweckmäßigkeit einer Gruppierung nach okklusaler Ausgangslage und Zahnbestand werden die Untersuchungsergebnisse dieser Arbeit demonstrieren.

Wünschenswert erscheinen auch zusätzliche Angaben über vorangegangene Zungenverkleinerungen, Entfernung von Weisheitszähnen im Unterkiefer und Anlegen von Drahtligaturen oder -umschlingungen nach der durchgeführten Osteotomie.

Entscheidend ist aber, daß alle im Rahmen der Nachuntersuchungen erhobenen Modellbefunde auf das sogenannte Operationsmodell bezogen werden, um Veränderungen der operativ eingestellten Okklusion genau belegen zu können. Diese Veränderungen sind im Seitenzahngebiet gut meßbar und lassen sich in Millimetern angeben. Sie sollten die mehr subjektiven Angaben wie "sehr gut", "gut", "befriedigend" und "schlecht" ersetzen. Wir halten operationsmodellbezogene Nachkontrollen über einen längeren Zeitraum für die einzig objektive Aussage über die erreichten Erfolge nach Progenieoperationen. Hierdurch kann entscheidend zur Klärung der Rezidivfrage beigetragen werden. Vergleichen zwischen Anfangsbefund und Abschlußmodell kommt nur sekundäre Bedeutung zu, da hierbei keine Aussagenüber mögliche postoperative Veränderungen vorliegen. Dieser Gesichtspunkt wird durch unsere Untersuchungen deutlich unterstrichen.

Durch Angaben über Finzelheiten der Vor- und Nachbehandlung wird das Bild abgerundet.

Abschließend sind diejenigen Punkte noch einmal zusammengestellt, die Grundvoraussetzung für eine aussagefähige und gut dokumentierte Nachuntersuchung sind.

1. Dauer der Beobachtungszeit,

2. ausreichende Fallzahl,

3. deutliche Trennung nach der angewendeten Operationsmethode,

4. Gruppierung des Patientengutes nach der okklusalen Ausgangslage und dem vorhandenen Zahnbestand,

5. Angaben über operative Details,

6. vergleichende postoperative Modellanalysen, bezogen auf das Operationsmodell und

7. Angaben über durchgeführte Vor- und Nachbehandlungen.

DIE DOKUMENTATION IM EINZELNEN

Neben einer ausführlichen Anamnese und Befunderhebung am Patienten selbst stehen die folgenden Untersuchungsbefunde im Vordergrund:

1. PHOTODOKUMENTATION

Möglichst identische prä- und postoperative Aufnahmen sollen das operativ erreichte Ergebnis demonstrieren. Hierzu werden die folgenden Einstellungen benutzt:

a. En-face- und Profilaufnahmen von beiden Seiten und

b. intraorale Einstellungen der Okklusonsbefunde von vorn und von beiden Seiten.

Hiermit wird aber lediglich das ästhetische Moment berücksichtigt und das kosmetische Ergebnis dokumentiert.

2. RÖNTGENDOKUMENTATION

Weitaus größere Bedeutung kommt der prä- und postoperativen Röntgenuntersuchung zu. Neben Panoramaaufnahmen des Ober- und Unterkiefers wie auch Unterkiefer-Halbseitenaufnahmen zur Beurteilung der Zähne, der Lage der Mandibularkanäle und der Foramina, der Knochengröße und -struktur sowie der postoperativen Konsolidierung der Fragmente, steht als wichtigste Aufnahme die Fernröntgenseitenaufnahme zur cranio- und gnathometrischen Auswertung zur Verfügung. Sie wird von einigen Autoren sogar als alleinige Grundlage ihrer Befunderhebung herangezogen (z.B. AARONSON 1967, BJÖRK et al. 1971, KELSEY 1968). Wenig Berücksichtigung fanden bisher Aufnahmen der Gelenke nach PARMA, SCHÜLLER oder CLEMENTSCHITSCH bzw. Gelenkschichtaufnahmen, Untersuchungen, die im Rahmen einer Progeniebehandlung aber Bedeutung erlangen können.

3. MODELLDOKUMENTATION

Wie schon betont, halten wir die Modelldokumentation wegen ihrer dreidimensionalen Beurteilungsmöglichkeit für den aussagefähigsten Teil einer Nachuntersuchung. Das Ausgangsmodell dokumentiert die präoperative Situation. Ging eine kieferorthopädische Behandlung der Operation voraus, so können Modelle vor und nach der Behandlung die Verbesserung der okklusalen Ausgangslage demonstrieren. An einem zweiten Modellpaar wird die Operation durch Rückverschiebung des Unterkiefermodells simuliert. Die so gewonnene okklusale Ausgangssituation wird als Bezugsgröße für alle folgenden Modellkontrollen benutzt. Unmittelbar

nach Entfernung der Schienenverbände wird das erste Kontrollmodell angefertigt und der weitere Verlauf durch Modellkontrollen in halbjährigen Abständen bis zu 2 Jahren dokumentiert. Hierdurch lassen sich alle postoperativen Veränderungen der okklusalen Ausgangssituation lückenlos festhalten.

D. THEORETISCHE GRUNDLAGEN DER REZIDIVENTSTEHUNG

Die Diskussion über Rezidivbegünstigung und -entstehung ist auch heute noch nicht abgeschlossen. Schon der Begriff "Rezidiv" wird nicht einheitlich verstanden. ERNST (zitiert nach REICHENBACH,KÖLE,BRÜCKL 1965,1970) lehnt diesen Begriff bei Progenieoperierten grundsätzlich ab und will den Begriff "Mißerfolg" angewendet wissen. Diese Frage hat aber nur untergeordnete Bedeutung.

Der einheitliche Begriff Rezidiv erfährt bei einigen Autoren gewisse Differenzierungen. KÖLE (1963) unterscheidet Frührezidive, die unmittelbar nach Öffnung der intermaxillären Verschnürung in Form eines offenen Bisses oder eines Rückfalls in eine progene Zahnstellung auftreten, von den Spätrezidiven, die bis zu zwei Jahren nach der Operation in der eben geschilderten Form manifest werden können.

Einige Autoren sprechen von echten Rezidiven im Gegensatz zu Teilrezidiven (z.B. GRIMM und BEITLICH 1973). Beim vollständigen oder echten Rezidiv kommt es nach der Operation wiederum zu einem umgekehrten Frontzahnüberbiß. Rezidiviert nur ein schon vor der Operation bestehender offener Biß ohne erneute Ausbildung eines umgekehrten Frontzahnüberbisses, so liegt ein Teilrezidiv vor.

HAYM und HERRMANN (1957) sprechen von einem echten Rezidiv, wenn ein Rückfall in die primäre Anomalie aufgetreten ist und unterscheiden hiervon das Teilrezidiv, bei dem sich eine sekundäre Anomalie in Form eines offenen Bisses entwickelt hat.

Die Differenzierung des Rezidivbegriffes führt aber nicht an der Tatsache vorbei, daß es sich bei der postoperativen erneuten Ausbildung eines umgekehrten Frontzahnüberbisses des Unterkiefers oder eines offenen Bisses, sei es bei einer schon primär vorgelegenen Anomalie oder als sekundäre Anomalie, letztlich um einen Mißerfolg im Sinne von ERNST handelt und daß die Ausbildung eines Kopfbisses in der Front in der Regel auch hierunter fällt. Die Einreihung des frontalen Kopfbisses in die Gruppe der Mißerfolge kann aber dahingehend eine Einschränkung erfahren, daß es hierbei auch zu funktionellen Verbesserungen gegenüber dem Ausgangsbefund ohne Beeinträchtigung des aesthetischen Ergebnisses kommen kann. Bildet sich aber aus einer gesicherten postoperativen Okklusionslage unter erneuter Vorverschiebung des Unterkiefers ein Kopfbiß heraus, so handelt es sich doch um einen Mißerfolg, besonders auch in den Fällen, bei denen im Hinblick auf die Beobachtungsdauer die Konsolidierung der okklusalen Verhältnisse noch nicht abgeschlossen erscheint. Erneute Zahnverluste können im weiteren Verlauf den Übergang eines Kopfbisses in einen umgekehrten Frontzahnüberbiß provozieren.

Aus diesem Grunde verweisen wir auf das im Abschnitt Dokumentation Gesagte und gehen auch nicht weiter auf die mehr subjektiven Bewertungen der Operationsergebnisse einzelner Autoren ein wie sie z.B. bei der Einreihung des Kopfbisses in die befriedi-

genden Ergebnisse zum Ausdruck kommt. Man vergleiche hierzu die Ausführungen bei REICHENBACH,KÖLE und BRÜCKL (1970, S. 109 - 110).

Aus dem Vorstehenden wird ersichtlich, daß zum Thema Rezidivbegünstigung und -entstehung aus den vorliegenden Nachuntersuchungen keine allseits befriedigende Antwort zu erhalten ist.

Die Faktoren, denen Einfluß auf die Rezidiventstehung zugeschrieben wird, sind zahlreich. Ihre Wertigkeit wird von den einzelnen Autoren jeweils unterschiedlich bemessen, es sei denn, sie beschränken sich nur auf einen Faktor.

Im folgenden sollen die wichtigsten Ursachen eines Rezidives, wie sie theoretisch angenommen oder empirisch gefunden worden sind, kurz zusammengestellt werden. Hierbei soll der Stellenwert der einzelnen Faktoren nach heutiger Kenntnis angegeben werden, wobei zu bemerken ist, daß einem Teil durch die Entwicklung der operativen Standardmethoden nach OBWEGESER und DAL PONT mit entsprechender Vor- und Nachbehandlung schon Rechnung getragen wird.

1. UNGENÜGENDE SCHIENUNG UND ZU KURZE IMMOBILISATIONSDAUER

Diese beiden Punkte haben heute eigentlich nur noch historisches Interesse, da uns leistungsfähige Schienenverbände, wie die Drahtkunststoffschienen nach SCHUCHARDT zur Verfügung stehen. In Fällen, wo einer konventionellen Schienung durch mangelhafte oder fehlende Bezahnung Grenzen gesetzt sind, kann eine gesicherte intermaxilläre Verschnürung über Prothesen mit Hilfe von Drahtumschlingungen im Unterkiefer (circumferential wiring) und im Oberkiefer durch Dreipunktaufhängung vermittels Jochbogenumschlingungen und anteriorer Spinanaht erreicht werden.

Gußkappenschienen, wie sie in der angelsächsischen Literatur angegeben werden und bei denen notwendigerweise bewußt auf eine exakte primäre Okklusionseinstellung verzichtet werden muß, erscheinen eher rezidivbegünstigend, wie aus den eigenen Untersuchungen hervorgeht.

2. UNZUREICHENDER KNOCHENKONTAKT IM BEREICH DER OSTEOTOMIE

Hierauf ist schon kurz bei der Beschreibung der einzelnen Operationsmethoden eingegangen. Unzureichender Knochenkontakt nach Rückverschiebung und Fixierung des zahntragenden großen Fragmentes in der neuen Okklusionslage wurde den Methoden nach BRUHN-LINDEMANN und KOSTEČKA angelastet. Einmal können die durch keinerlei Drahtnähte gesicherten kleinen, gelenktragenden Fragmente durch die Mm. pterygoidei und temporales erheblich dislozierd werden, zum anderen kann das große, zahntragende Fragment bei Einstellung und Fixierung in der neuen Okklusionslage allein schon dislozierend wirken, was in ungünstigen Fällen zum Klaffen der Osteotomieflächen bzw. zu Pseudarthrosen führen kann (REICHENBACH,KÖLE,BRÜCKL, 1970, S. 77 - 79).

Die auf diesen Überlegungen beruhende Verbesserung der operativen Technik brachten die Verfahren nach OBWEGESER (1955) und DAL PONT (1958). Sie gewährleisten stets breite Knochenkontaktflächen, mit deren Hilfe die Zahl der Rezidive erheblich gesenkt werden konnte (Tabelle 6). Bei einer Nachuntersuchung von Patienten, die nach den eben genannten Methoden operiert wurden, kann also auf diesen Faktor verzichtet werden.

KÖLE (1963) führt das Frührezidiv auf mangelhafte Knochenadaptation zurück.

3. OPERATIVE PROGENIEBEHANDLUNG IM WACHSTUMSALTER

Über den frühesten Zeitpunkt zur operativen Behandlung der Progenie besteht keine einheitliche Auffassung. Während lange Zeit die schon traditionelle Regel bestand, erst im 18. - 20. Lebensjahr zu operieren, um wachstumsbedingte Rezidive auszuschließen, nahmen in den fünfziger Jahren die Stimmen zu, die den Operationstermin vorverlegten (z.B. TRAUNER-OBWEGESER 1955, HOGEMAN 1955, KÖLE 1963). HOGEMAN (1955) nennt das 12. Lebensjahr als die unterste Grenze. Als Hauptgrund für das frühzeitige Operieren wird die psychische Belastung des Jugendlichen durch seine Progenie genannt. Befürwortet wurde dieses frühzeitige Vorgehen hauptsächlich in Skandinavien und den USA. In den letzten Jahren ist die Tendenz wieder rückläufig. GRIMM und BEITLICH (1973) sahen bei ihrer sorgfältig durchgeführten Nachuntersuchung deutlich vermehrt Rezidive bei Jugendlichen, die vor dem 17. Lebensjahr operiert worden waren. Sie empfehlen daher, erst nach diesem Zeitpunkt zu operieren. Übereinstimmend vertrat auch FREIHOFER erst jüngst diese Ansicht nach Auswertung des Patientengutes der Züricher Klinik *).

Auf Skelettreifezeichen als Anhaltspunkt für das günstigste Operationsalter haben vor einiger Zeit CORDES, ROTTKE und SCHUBERT (1974) hingewiesen.

4. STÖRUNG DES MUSKULÄREN GLEICHGEWICHTS

Neben der Zunge wird hauptsächlich die Kaumuskulatur für das Auftreten des Spätrezidivs nach KÖLE (1963) verantwortlich gemacht. Hierauf hat REICHENBACH zuerst 1937 und erneut 1955 hin-

*) H.P.FREIHOFER: "Kieferorthopädische Operation im Jugendalter: ja oder nein?" Vortrag auf der 25. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Hamburg Mai 1975.

gewiesen. Nach SCHRUDDE (1956) erfolgt bei der operativen Rückverschiebung des Unterkiefers "eine Änderung des gesamten muskulären Bewegungssystems der Mandibula". Die Ansätze der Mm. masseteres und Mm. pterygoidei mediales werden nach dorsal verlagert und die Muskulatur selbst dabei gedehnt. Hierdurch erfolgt eine Änderung der Muskelzugrichtung, die das große, zahntragende Fragment nach vorn bringen kann. Die veränderte Zugrichtung der Mm. pterygoidei laterales und Mm. temporales und deren Einwirkung auf die beiden kleinen, gelenktragenden Fragmente wurde bereits unter 2 (unzureichender Knochenkontakt) beschrieben.

Durch diesen Vorgang ist das erhöhte Auftreten von Rezidiven bei den Methoden nach BRUHN-LINDEMANN und KOSTEČKA leicht vorstellbar. Besonders gut läßt sich aber das erhöhte Auftreten des postoperativen offenen Bisses erklären, wie es HAYM und HERRMANN (1957) bei etwa 40% ihrer nachuntersuchten Fälle sahen. Denn bei unzureichendem Knochenkontakt wird der horizontale Unterkieferanteil über den in Konsolidierung befindlichen Osteotomiebereich wie über ein Hypomochlion durch die veränderte Muskelzugrichtung nach unten aufgebogen.

Hinzuweisen ist aber darauf, daß die aufgezeigten theoretischen Überlegungen aus Erfahrungen mit denjenigen Operationsmethoden gewonnen wurden, bei denen nur unzulängliche bzw. kleine Knochenkontaktflächen erreicht werden konnten. Da bei dem operativen Vorgehen nach DAL PONT die Masseter-Pterygoideus-Schlinge in großen Teilen gelöst werden kann , ohne Folgen zu zeitigen, scheint der störende muskuläre Einfluß doch erheblich geringer zu sein, als vorher angenommen worden ist. Die geringe Rezidiv-

anfälligkeit dieser Methode ist neben den breiten Knochenkontaktflächen auch auf die partielle Lösung der Muskel-Periost-Schlinge zurückzuführen.

5. STÖRENDER EINFLUß DER ZUNGE

Den Einfluß der Zunge bei der Entstehung eines "Spätrezidives (KÖLE 1963) sehen einige Autoren als entscheidend an. Als einer der ersten hat REICHENBACH (1937) im Rahmen seiner Nachuntersuchungen auf Zusammenhänge zwischen Zunge und Rezidiventstehung hingewiesen und erneut 1955 darüber berichtet. Der Gedanke ist dann von RHEINWALD (1957,1960,1967) und BECKER (1960,1962,1966) weiter entwickelt und vertreten worden. Nach diesen Autoren hat die Zunge nicht nur ursächlich auf die Entstehung der Progenie, sondern entscheidend auch auf die postoperative Rezidiventstehun Einfluß. Nach SCHRUDDE (1956) ist dagegen die Zunge als wesentlicher Faktor bei der Rezidiventstehung überbewertet worden. Dieser Meinung schließen sich auch REICHENBACH,KÖLE und BRÜCKL (197 im Hinblick auf die normalgroße Zunge an und lassen nur den Einfluß der vergrößerten Zunge gelten. Hiernach lassen sich die von RHEINWALD (1957) angeführten kieferorthopädischen Ausdrücke "Zungenoffener Biß" und "Zungenbedingte Progenie" sicher nicht so ver allgemeinernd gebrauchen. Nach SCHRUDDE (1956) zeigen die Röntgenuntersuchungen STELLMACHs, daß die Zunge mit dem Unterkiefer bei der Operation nach dorsal verlagert wird. Auch NEUNER (1961) bestätigt diese Beobachtung und glaubt, daß die Zunge in der Lage ist, "sich den ihr zur Verfügung stehenden Raumverhältnissen weitgehend anzupassen." Diese Angaben werden von SMEETS (1965) in seinen Untersuchungen bestätigt; die Zunge wird von ihm als Rezidiv

ursache sogar völlig vernachlässigt. Die gleiche Auffassung ist jüngst auch von OBWEGESER vetreten worden*). Gut dokumentierte Befunde im Rahmen einer Nachuntersuchung, die eine erkennbare Abhängigkeit von Zunge und Rezidiventstehung zeigen, fehlen bisher. Weiterführen würden wahrscheinlich nur alternierende Reihen. Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß es bei den von B. WIRTH (1965) nachuntersuchten Fällen (Tabelle 4 - a) bei drei Patienten trotz Zungenverkleinerung zum Rezidiv kam.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, daß bei der jetzt allgemein benutzten Standardmethode nach DAL PONT mit Sicherheit die unter Punkt 2 aufgeführte Möglichkeit der Rezidiventstehung durch ungenügende Knochenkontakte vernachlässigt werden kann. Aber auch die unter Punkt 4 als Rezidivursache verzeichnete Störung des muskulären Gleichgewichtes kann durch die genannte Operationsmethode als weitgehend ausgeschaltet betrachtet werden. Die Vermeidung der unter Punkt 1, eher der Vollständigkeit halber aufgeführten Behandlungsfehler bei Schienung und Immobilisation, ist heute ebenfalls eine Selbstverständlichkeit und bleibt deshalb bei der weiteren Betrachtung unberücksichtigt. Auch Punkt 3 kann um so leichter wegfallen, als Patienten, die im Wachstumsalter operiert wurden, in einer entsprechenden Untersuchung gesondert aufgeführt werden können. Die Zunge, unter Punkt 5 genannt, bleibt als einziger rezidivbegünstigender Faktor aus der aufgeführten Zusammenstellung relevant. Die Rolle der Zunge bei der Rezidiventstehung ist nach dem heutigen Stand der Erfahrung erheblich überbewertet

*)H.OBWEGESER:"Fortschritte und Schwerpunkte der orthopädischen Kiefer-Gesichtschirurgie." Übersichtsreferat auf der 25. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Hamburg, Mai 1975.

worden. Sie wird von einer großen Anzahl erfahrener Operateure als Rezidivursache nur noch in Ausnahmefällen angesehen, wenn nicht gar völlig abgelehnt. Denn auch nach Zungenverkleinerung werden Rezidive beobachtet, wie Barbara WIRTH (1973) in ihrer Arbeit erwähnt. Die Autorin kommt jedenfalls zu dem Schluß, daß auch noch andere Faktoren eine Rolle spielen müssen.

Nun haben GRIMM und BEITLICH (1973) unter den rezidivbegünstigenden Faktoren neben der Zunge (1), der Muskulatur (2), der Knochenkontaktgröße (3) und dem Operationsalter (4) unter Punkt 5 die folgende Überlegung erstmals als gleichwertigen Faktor aufgenommen:

> "Eine mangelhafte artikuläre Sicherung des Operationsergebnisses durch ungenügende Abstützung im Seitenzahngebiet und zu knapper Überbiß im Frontzahnbereich sind ebenso wie ein unzweckmäßiger prothetischer Ersatz in gleicher Weise rezivbegünstigende Faktoren. Eine gute Verzahnung dient der Retention der Fragmente und ist bereits bei der Operationsplanung zu berücksichtigen."

Bei der Besprechung des Rezidivproblems im Handbuch der Chirurgischen Kieferorthopädie von REICHENBACH,KÖLE und BRÜCKL (1965, 1970) kommt dieser Gesichtspunkt nicht zur Diskussion. Der Grund könnte die Bemerkung KÖLEs aus dem Jahre 1963 sein:

> "Eine gute Seitenverzahnung mit frontalem Überbiß scheint mir eine selbstverständliche Forderung zu sein."

Als erster hat wiederum REICHENBACH (1937) andeutungsweise auf diese Zusammenhänge hingewiesen:

> "Aus der Artikulationslehre wissen wir, daß die Freiheit der Unterkieferbewegungen normalerweise eingeschränkt wird durch die Zahnführung. Das harmonische Zusammenwirken zwischen Zahnreihenführung und Gelenkführung ist aber zweifellos durch die Operation gestört, indem der eine Faktor, nämlich das Gelenk, unverändert geblieben ist, während der andere weitgehend verändert wurde. Es wird ja in den wenigsten Fällen ohne weiteres nach der Operation eine gesicherte Okklusion zu erreichen sein, geschweige denn eine der Unterkieferführung fähige Artikulation. So kann mit Leichtigkeit die Muskelwirkung auf den Unterkiefer die Oberhand gewinnen."

Es werden dann zwei Progeniepatienten mit frontalem Restgebiß vorgestellt, die nach BRUHN-LINDEMANN operiert wurden und bei denen es wegen fehlender prothetischer Nachbehandlung innerhalb eines Jahres zum Rezidiv gekommen war.

In den Untersuchungen von TRAUNER und OBWEGESER (1955), SCHRUDDE und WUNDERER (1956), Barbara WIRTH (1965) und BERGNER (1971) wird diese Problematik kurz gestreift.

SERGL, WEIß und FARMAND (1970) empfehlen u.a. zur Rezidivverhütung die folgenden präoperativen Maßnahmen, "die die Voraussetzung fur eine optimale Einstellung des Unterkiefers mit guter Verzahnung schaffen...:

1. gezielte kieferorthopädische Vorbehandlung
2. Einschleifmaßnahmen nach dem Vorschlag von BOCK (1968)."

Es ist nun auffällig, daß zwar der Zusammenhang zwischen Rezidiv und okklusaler Ausgangslage, wie gezeigt, bekannt ist, die Tatsache in den entsprechenden Nachuntersuchungen in der Regel aber keinen Niederschlag gefunden hat. Das mag zum Teil daran liegen, daß gerade die Forderungen an die Modelldokumentation nicht voll erfüllt werden konnten. Erschwerend kommt hinzu, daß entsprechende Nachuntersuchungen so gut wie immer retrospektiv erfolgen und die Untersucher mühevoll die oft unvollständigen Unterlagen zusammentragen mußten. Wir haben nun unsere Behandlung und Dokumentation seit 1971 gezielt auf die Fragestellung gerichtet, welche Beziehungen zwischen Rezidiv und okklusaler Ausgangslage bestehen. Begünstigt wurde unsere Untersuchungen dadurch, daß präoperative Planung, operative Durchführung und postoperative Nachbehandlung bei allen Patienten in einer Hand lagen.

E. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

1. METHODIK DES BEHANDLUNGS- UND UNTERSUCHUNGSVERLAUFES

Im folgenden werden kurz die einzelnen Schritte der präoperativen Untersuchung, Vorbereitung und evtl. Vorbehandlung, ausführlicher die operative Durchführung und abschließend genau die postoperative Nachbehandlung und Kontrolle geschildert, wie sie an unserem Patientengut durchgeführt wurde.

a. PRÄOPERATIVE PLANUNG UND BEHANDLUNG

Selbstverständlich wurden stets ausführliche anamnestische Angaben und die üblichen Befunde am Patienten selbst erhoben. Hier werden jedoch nur diejenigen Angaben zusammengestellt, die für die Thematik dieser Arbeit relevant oder Grundvoraussetzung der präoperativen Vorbereitung sind. Entsprechende Hinweise sind den tabellarischen Zusammenstellungen zu entnehmen, die, für jeden Patienten gesondert, der jeweiligen Modell- und Photodokumentation vorausgehen. Besonderen Wert haben wir dabei auf die Feststellung vorangegangener kieferorthopädischer Behandlung (evtl. mit Extraktionstherapie) der Progenie und den vorhandenen Zahnbestand gelegt.

Mit Hilfe des Anfangsmodells wird durch Operationssimulation am Modell die okklusale Ausgangssituation nach Rückverschiebung festgestellt. Patienten, bei denen sich zeigte,daß in ihrem Falle die Anwendung der sagittalen, retromolaren Osteotomie nach DAL PONT nicht angebracht war, wurden nicht berücksichtigt, um eine in dieser Hinsicht einheitliche Gruppe zu erhalten.

Bei diesem ersten Schritt der präoperativen Planung zeigt es sich, ob kieferorthopädische, konservierende oder prothetische Maßnahmen der Operation vorausgehen müssen. In Zusammenarbeit mit der kieferorthopädischen Abteilung der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Freien Universität Berlin wurden notwendige präoperative kieferorthopädische Behandlungen durchgeführt*). Wenn erforderlich, haben wir auch festsitzende prothetische Arbeiten im Oberkiefer vor der Operation eingefügt, um eine annähernd gesicherte okklusale Ausgangslage des Unterkiefers überhaupt erst zu ermöglichen (Fall 2 und 13).

Voraus geht eine Anfangsdokumentation in Form von Photos, Röntgenbildern und Modellen, wie sie im Abschnitt Dokumentation zusammengestellt ist. Es folgt nun nach Abschluß der evtl. notwendigen präoperativen Vorbehandlung die Dokumentation der Ausgangssituation unmittelbar vor der Operation. Mit einem weiteren Modellpaar erhalten wir das Operationsmodell, an dem das operativ zu erreichende Ergebnis eingestellt und, wenn notwendig, durch Einschleifen korrigiert wird. Diese Situation wird am Patienten selbst im Munde durch Einschleifen übertragen und kann durch Modelle kontrolliert werden. Feine Korrekturen können während der Operation nachgeholt werden.

Nun erfolgt bei ausreichend bezahnten Patienten die Anbringung von Drahtkunststoffschienen nach SCHUCHARDT, die am Operationsmodell so vorbereitet worden sind, daß nach operativer Rückverschiebung keine schienenbedingte Okklusionsstörung auftritt (Abbildung 10).

*)Herrn Prof. Dr. Christian Schulze und seinen Mitarbeitern möchte ich für die bereitwillig gewährte Unterstützung herzlich danken.

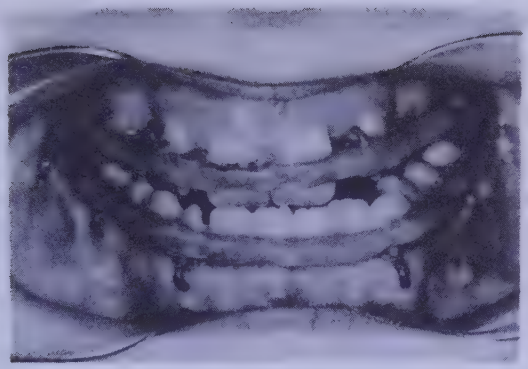


Abb. 10: Drahtkunststoffschienen nach SCHUCHARDT vor der Operation

Da während der Operation der zahntragende Teil des osteotomierten Unterkiefers mühelos in die neue Okklusionslage eingestellt werden soll, ist nachträgliches Einschleifen der Schienungsverbände während der Operation äußerst lästig und bringt die Gefahr der Fremdkörperverschmutzung der Wundgebiete mit sich.

b. DAS OPERATIVE VORGEHEN IM EINZELNEN

Bei allen Patienten wurde die sagittale, retromolare Osteotomie nach DAL PONT (1958) durchgeführt, eine Weiterentwicklung der Methode nach OBWEGESER zur Erreichung breiter Knochenkontaktflächen (TRAUNER und OBWEGESER 1955).

Die Schilderung verschiedener Details bei den einzelnen operativen Schritten folgt dem Vorgehen KÖLEs, wie ich es 1971 bei einem zweiwöchigen Aufenthalt an der Linzer Klinik beobachten konnte*).

*) Prof.Dr.H.KÖLE möchte ich bei dieser Gelegenheit noch einmal herzlich für die uneigennützige und großzügige Weitergabe seiner umfassenden Erfahrungen danken.

Die Schnitführung erfolgt von intraoral, hochretromolar in Richtung M_2 - M_1 beginnend und dann weiter in der Umschlagfalte unterhalb der Grenze zwischen beweglicher und unbeweglicher Schleimhaut bis in die Prämolarengegend reichend (Abbildung 11).

Buccal werden Schleimhaut und Periost unter Darstellung der Unterkante des horizontalen Unterkieferastes, des Kieferwinkels und eines Teils des Hinterrandes des aufsteigenden Astes gelöst. Nach parapharyngeal wird unter Lösung von Schleimhaut und Periost mit dem großen Raspator genügend oberhalb der Lingula bis zum Hinterrand des aufsteigenden Astes vorgedrungen und dieser mit dem gebogenen Raspator dargestellt. Die weitere Lösung in ganzer Breite in Richtung Lingula erfolgt nun unter Sicht bis zum Auftauchen des Nerv-Gefäß-Bündels.

Muskulatur und Periost sind also im Kieferwinkelbereich und auch im aufsteigenden Ast in einem weiten Bereich gelöst.

Nun werden spezielle Progeniehaken, wie sie KÖLE in drei Größen benutzt (Abbildung 14), buccal bzw. parapharyngeal zwischen Schleimhaut-Periost und Knochen bis zum Unter- bzw. Hinterrand des jeweiligen Unterkieferanteils geführt (Abbildung 12). Ihr um 90° gebogenes Ende umfaßt ausreichend die betreffende Unterkieferkante und ermöglicht ein müheloses Vorgehen mit dem Bohrer in unübersichtlichem Gebiet (Abbildung 13). Die retromolaren Weichteile können mit Hilfe des Ramushakens nach OBWEGESER gut aus dem Operationsgebiet gehalten werden (Abbildung 15 und 16).

Im nächsten Schritt erfolgt das Anfräsen der horizontalen Osteotomielinie auf halbem Wege zwischen Incisura semilunaris und Lingula (Abbildung 17). Die Lage der Incisur kann mit der zahnärztlichen Sonde leicht festgestellt werden. Mit einem groben Fissurenbohrer mit langem Schaft wird eine etwa 2 mm tiefe Rinne gefräst. Beginnt man am Vorderrand des aufsteigenden Astes, so kann

der hier entstandene Kompaktadefekt beim weiteren Vordringen zum Hinterrand des aufsteigenden Astes als Leitlinie und Lager für den langschäftigen Fissurenbohrer benutzt werden. Eine Verletzung der darunterliegenden Weichteile, wobei es zu erheblichen Blutungen aus den retromolaren Gefäßen kommen kann, wird durch die kleine, um 90° gebogene Zunge des Progeniehakens verhindert, auf die der Kopf des Bohrers zum Schluß trifft.

Bei diesem Arbeitsgang wird auch gleich die obere kantige Begrenzung der Osteotomielinie zur Incisur hin in ganzer Ausdehnung mit einer langschäftigen, birnenförmigen Fräse weggenommen, damit nach vollständiger Osteotomie bei der späteren Rückverschiebung das große, zahntragende Fragment das kleine Fragment nicht nach lateral verdrängt (Abbildung 18, 19 und 44 - 46). Hierauf wird später bei der Besprechung der Drahtligaturen noch im einzelnen eingegangen werden.

Im buccalen Bereich wird nun ebenfalls nach Einbringen eines Progeniehakens eine Osteotomielinie durch Ausfräsen einer 2 mm tiefen Rinne festgelegt, die bei M_2 - M_1 quer zum horizontalen Unterkieferast verläuft (Abbildung 20). Die Verletzung des faicalen Gefäßbereiches wird wiederum durch den gebogenen Anteil des Progeniehakens verhindert. Die diagonale Verbindung der so gewonnenen beiden vorderen Begrenzungspunkte von parapharyngeal nach buccal wird mit dem Drillbohrer punktförmig durch die vordere Kompakta markiert (Abbildung 23 und 24) und durch Verbindung dieser Punkte mit dem Fissurenbohrer das Vorgehen mit dem Meißel erleichtert (Abbildung 25 und 26). Läuft der Vorderrand des aufsteigenden Astes schmal in das Trigonum retromolare aus, so kann dieser

mit der Kugelfräse weggenommen werden, bis eine genügende Breite das eben geschilderte Vorgehen erleichtert (Abbildung 21). Ebens kann im Bereich des Überganges vom Trigonum retromolare nach buc cal mit dem breiten Fissurenbohrer eine Stufe angebracht werden, was die punktförmige Markierung nach buccalwärts mit dem Drill- bohrer in Richtung M_2 - M_1 wesentlich erleichtert (Abbildung 22)

Unter Belassung beider Progeniehaken erfolgt nun die schritt- weise sagittale Spaltung mit feinen Nasenmeißeln (Abbildung 27 bis 29). Es hat sich hierbei von Vorteil erwiesen, von vorn nach hinten vorzugehen. Durch die Elastizität des noch nicht vollstän- dig gespaltenen Knochens ist es möglich, die beiden Blätter mit Hilfe eines schmalen Meißels teilweise aufzuspreizen und so eine Blick in die kritische Region zu gewinnen, um die folgenden Mei- ßelschläge dann am Nerv-Gefäß-Bündel vorbei in Richtung Hinter- rand des aufsteigenden Astes führen zu können (Abbildung 30 und 32). Wir konnten bei einem Teil unserer Fälle beobachten, daß de Mandibularkanal bald nach Eintritt des Nerv-Gefäß-Bündels teil- weise bogenförmig halb im Bereich der äußeren Kompakta verlief, um sich dann erst im bezahnten Anteil der Knochenmitte zu näherr (Abbildung 31), besonders in den Fällen, bei denen die Knochen- oberfläche oberhalb und vor dem Kieferwinkel stark konkav einge- zogen war. Da hier der Meißel immer in der Kompakta-Spongiosa- Grenze in die Tiefe dringt, ist bei blindem Vorgehen mit Ver- letzungen des Nerv-Gefäß-Bündels zu rechnen.

Ist die sagittale Spaltung durchgeführt, lösen wir noch evtl anhängende Anteile der Muskel-Periost-Schlinge, unter Umständen im Bereich des großen Fragmentes durch Eingehen mit dem geboge- nen Raspator durch den Osteotomiespalt.

Das gleiche Vorgehen folgt nun auf der Gegegnseite.

Nach der im vorigen Abschnitt geschilderten präoperativen Vorbereitung kann der zahntragende Unterkieferanteil nun mühelos in die gewünschte neue Okklusionslage rückverschoben und mit intermaxillärer Drahtverschnürung fixiert werden (Abbildung 33 und 34). In Ausnahmefällen muß die Okklusion noch einschleifend korrigiert werden.

Nun werden die beiden kleinen, gelenktragenden Fragmente zwangslos in Beziehung zum fixierten großen Fragment gebracht, wobei wir darauf achten, keine Fehlstellung im Gelenkbereich zu provozieren. Nach Wegnahme des buccalen Knochenüberschusses beider kleinen Fragmente, der ungefähr der Rückverschiebung des großen Fragmentes entspricht, sollen sich die beiden kleinen Fragmente buccal möglichst stufenlos dem großen Fragment in diesem Bereich anpassen (Abbildung 35 und 37). Zwei korrespondierende Bohrlöcher im Bereich der buccalen Osteotomie dienen zur Aufnahme der lediglich adaptierenden Drahtnaht, da keinerlei Zwangsführung der beiden gelenktragenden Fragmente erfolgen soll. Nachdem mit Hilfe eines schmalen Drillbohrers im Bereich der buccalen Osteotomiebegrenzung des großen Fragmentes etwa in der Mitte ein sagittal verlaufendes Bohrloch angebracht worden ist (Abbildung 38), wird der entsprechende Anteil des kleinen Fragmentes quer durchbohrt (Abbildung 39). Eine nicht zu feste Drahtnaht hält die Fragmente in der gewünschten Position (Abbildung 40 bis 43). Drahtligaturen und -umschlingungen im retromolaren Bereich oder im aufsteigenden Ast führen in einer Reihe von Fällen zur Zwangsstellung des gelenktragenden kleinen Fragmentes. Es ist zu beobachten, daß nach Osteotomie und Rückverschiebung des großen Fragmentes zwischen diesem und den beiden kleinen Fragmenten ein nach distal offener mehr oder minder großer Spalt entsteht, sofern man die beiden

kleinen Fragmentes in ihrer natürlichen Stellung beläßt. Wird nun aber versucht, mit Hilfe von retromolaren oder im Bereich des aufsteigenden Astes gelegenenFixierungen eine feste Anlagerung beider Fragmente in ihrer ganzen Ausdehnung zu erreichen, so kommt es unweigerlich zu einer Zwangsführung der kleinen Fragmente und einer Fehlstellung derselben im Gelenkbereich. Auf diese Tatsache hat auch ZISSER (1972) in seinem anfangs zitierten Vortrag hingewiesen.

Da nicht immer nur eine rein horizontale Rückverschiebung vorgenommen wird, sondern in manchen Fällen das große Fragment auch vertikal nach oben oder nach unten in die neue Bißlage bewegt werden muß, macht sich die im parapharyngealen Bereich liegende Knochenkante des kleinen Fragmentes störend bemerkbar. Letzteres wird bei Rückverschiebung des großen Fragmentes natürlich zur Seite gedrängt und es kommt nach Anlegen von Drahtligaturen zu fest fixierten Fehlstellungen im Gelenkbereich des kleinen Fragmentes. Werden diese Knochenkanten beidseits weggenommen, sind diese Störfaktoren ausgeschlossen. Ich folge hier dem Vorgehen KÖLEs.

Alle diese Maßnahmen dienen dazu, das Ausmaß der Störung des artikulären, muskulären und okklusalen Gleichgewichtes nach der Operation möglichst klein zu halten.

Da nach der Drahtligatur der Vorderrand des aufsteigenden Astes im Bereich des kleinen Fragmentes stören kann, weil er scharf nach mesial vorsteht, wird dieser Bereich mit der Kugelfräse konkav ausgerundet (Abbildung 47).

Nun erfolgt das Einbringen von Redon-Saugdrainagen (Nr. XII); diese werden in ihrem vorderen Anteil submental mit Knöpfen fixiert (Abbildung 49).

Jetzt werden die intermaxillären Verschnürungen wieder gelöst und es erfolgt die Nahtversorgung, wobei versucht wird, im retromolaren Wundanteil durch Dexon- oder Cutcut-Nähte den Periostschlauch zu schließen. Dann erst erfolgt der Schleimhautverschluß mit Einzelseidenähten (Abbildung 48).

Der Mund bleibt zur Extubation offen und die erneute intermaxilläre Fixierung erfolgt erst am ersten oder zweiten postoperativen Tag, nachdem - wenn notwendig - eine Reposition mit Gummizügen vorausging.

Bei allen in dieser Untersuchung vorgestellten Fällen wurde einheitlich in der eben geschilderten Weise vorgegangen. Lediglich ein Fall (Fall O), der vor diesen Untersuchungen operiert wurde, gehört nicht dazu. Er wurde nur vergleichsweise herangezogen.

Abb. 11 :
Intraorale Schnittführung

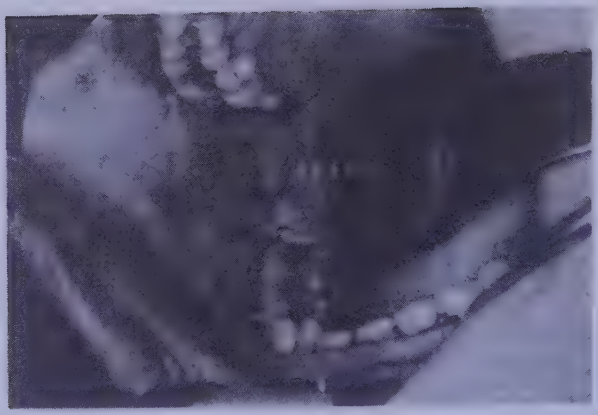


Abb. 12 :
Eingesetzte Progenie-haken nach Lösen des Mucoperiostes

Abb. 13 :
Gleiche Darstellung am Modell wiederholt

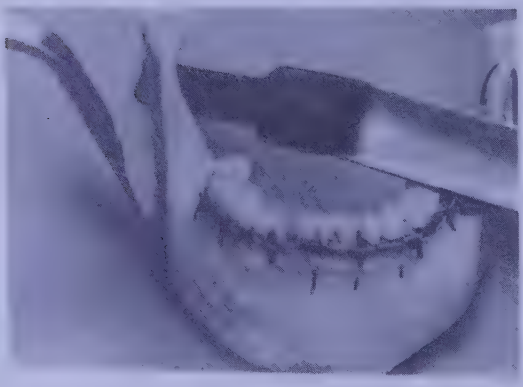


Abb. 14 :
Progeniehaken in 3 Größen
nach KÖLE

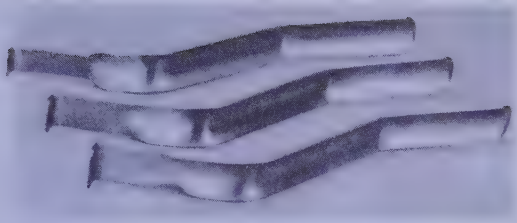
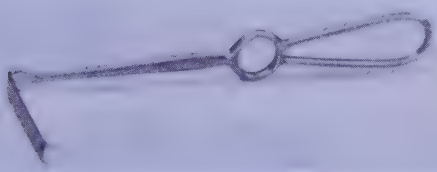


Abb. 15 :
Ramushaken
nach ÖBWEGESER



Abb, 16 :
Ramushaken in Position

Abb. 17 :
Osteotomieverlauf zwischen Incisur und Lingula

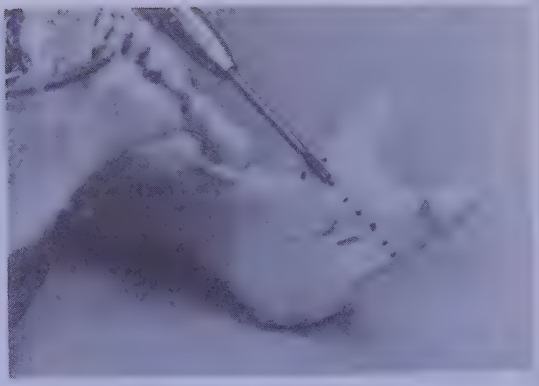


Abb. 18 :
Kantenbildung nach Ausfräsung der Osteotomiebegrenzung zwischen Incisur und Lingula

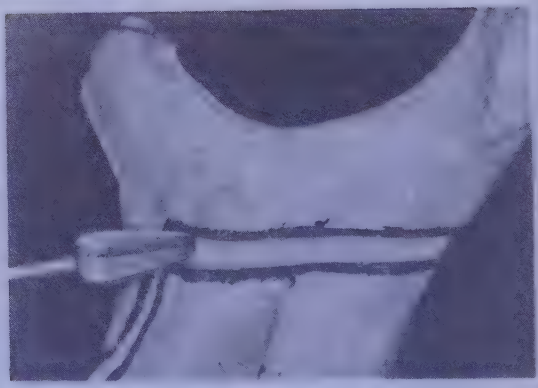


Abb. 19 :
Wegnahme der störenden Knochenkante mit der birnenförmigen Fräse

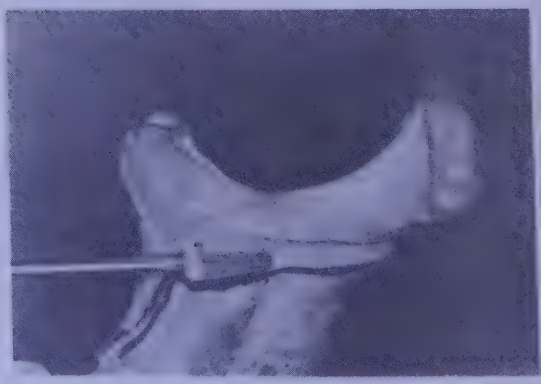


Abb. 20 :
Buccale Osteotomiebegrenzung

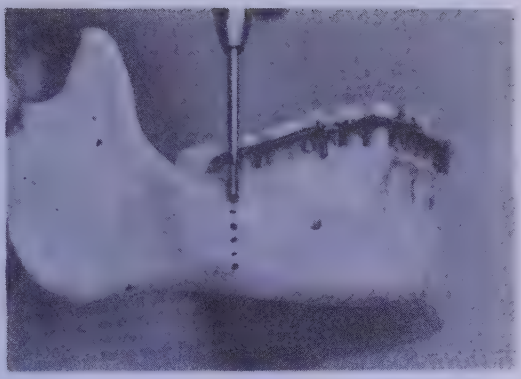


Abb. 21 :
Wegnahme der scharfen Vorderkante des aufsteigenden Astes mit der Kugelfräse

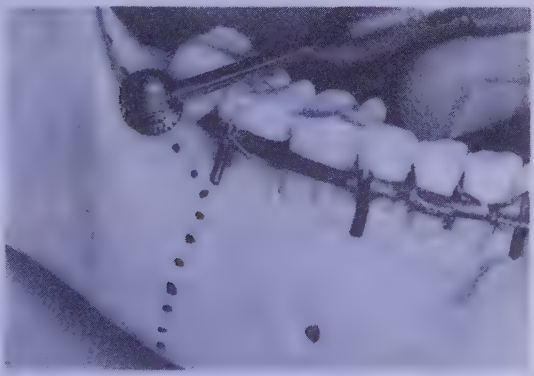


Abb. 22 :
Stufenbildung mit dem breiten Fissurenbohrer

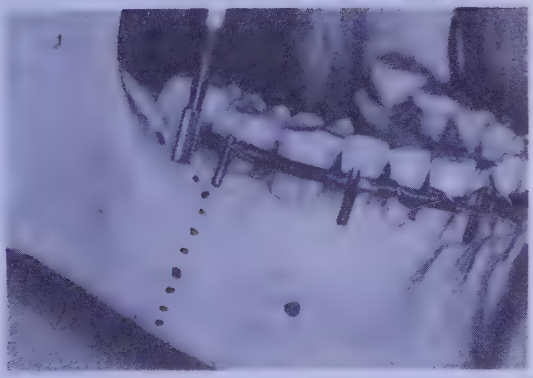


Abb. 23 :
Punktförmige Markierung der diagonalen Verbindungslinie mit dem Drillbohrer
(oberer Pfeil : parapharyngeale Osteotomiebegrenzung
unterer Pfeil : buccale Osteotomiebegrenzung

Abb. 24 :
Situation am Modell

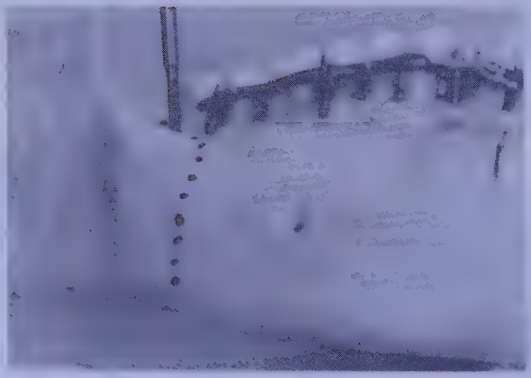


Abb. 25 :
Verbindung der punktförmigen diagonalen Verlaufsmarkierung mit dem Fissurenbohrer
(oberer Pfeil:
parapharyngeale
unterer Pfeil :
buccale Osteotomiebegrenzung

Abb. 26 :
Modellsituation von Abb. 25

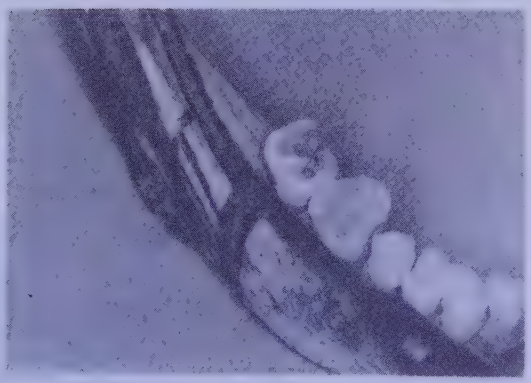


Abb. 27 :
Spaltung mit feinen Nasenmeißeln

Abb. 28 :
Modellsituation von Abb. 27

Abb. 29 :
Absicherung des Meißels nach caudal durch die gebogene Zunge des Progeniehakens

Abb. 30 :
Aufsprei zen des Osteotomie-bereiches; in der Tiefe wird das Nervgefäßbündel sichtbar

Abb, 31 :
Buccale Kanalbegrenzung im Bereich der Kompakta

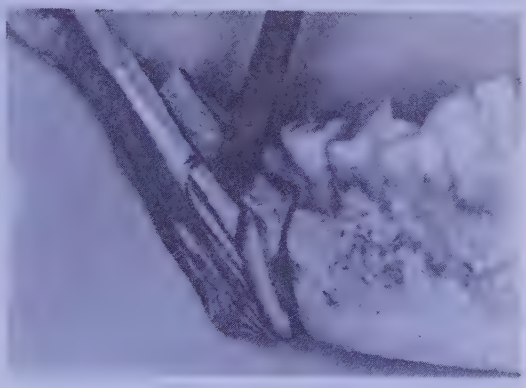


Abb. 32 :
Modellsituation von Abb. 30

Abb. 33 :
Zustand nach Osteotomie bds. und intermaxillärer Verschnürung

Abb. 34 :
Zustand nach Osteotomie am Modell

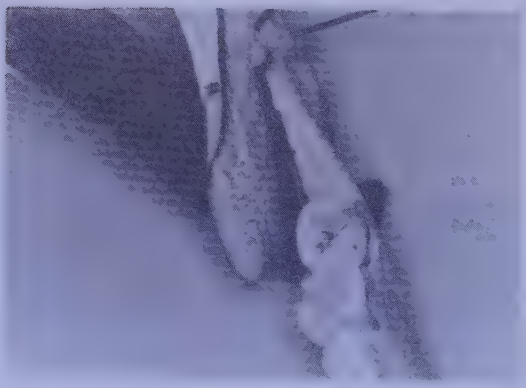


Abb. 35 :
Überlappung des buccalen Knochenüberschusses des kleinen Fragmentes (Überschuß schraffiert) .

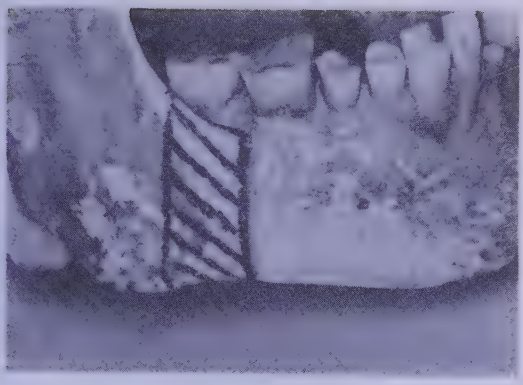


Abb. 36 :
Wegnahme des Überschusses

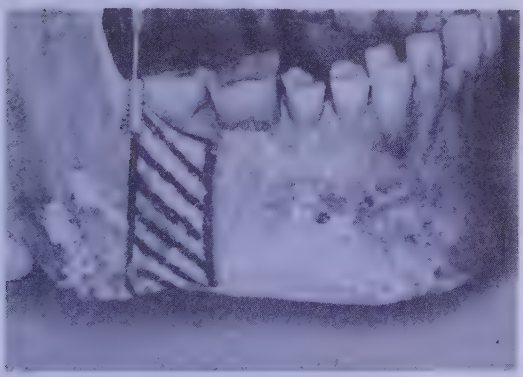


Abb. 37 :
Das Ausmaß der Rückverschiebung entspricht dem entstandenen Kompaktadefekt

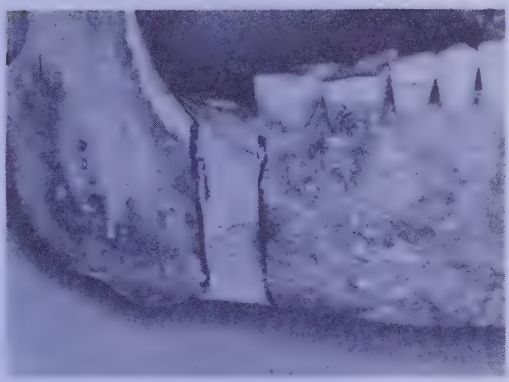


Abb.38 :
Sagittales Bohrloch in der buccalen Kompakta des großen Fragmentes

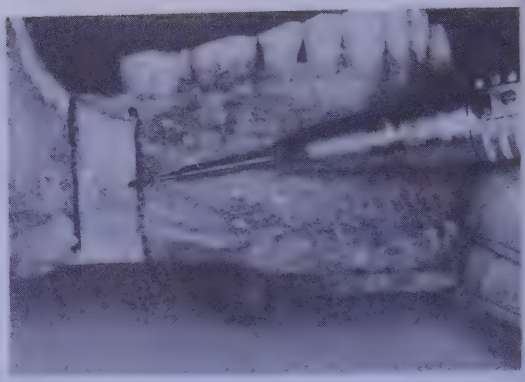


Abb. 39 :
Horizontales Bohrloch in der buccalen Kompakta des kleinen Fragmentes

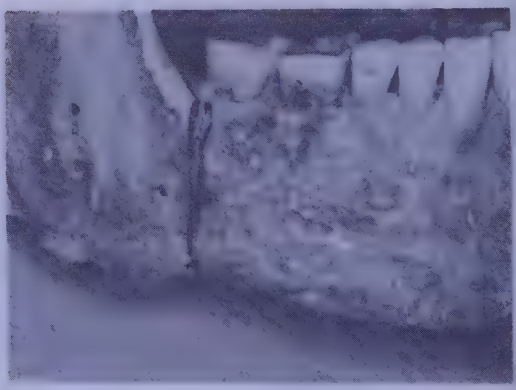


Abb. 40 :
Anlegen der Drahtligatur

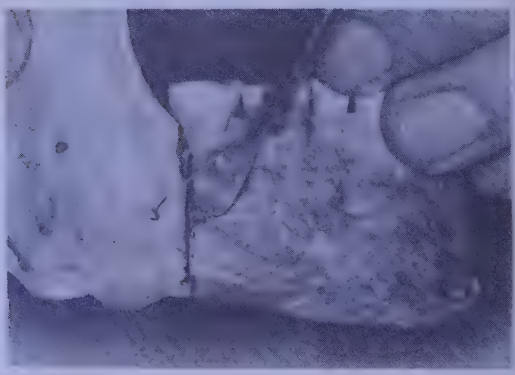


Abb. 41 :
Umbiegen der Ligaturenden mit dem Tamponadestopfer nach LUNIATSCHEK

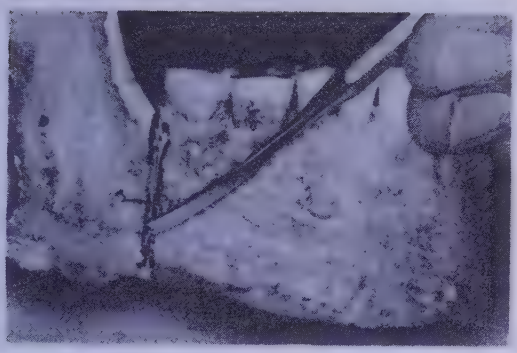


Abb. 42 :
Definitive Drahtnaht

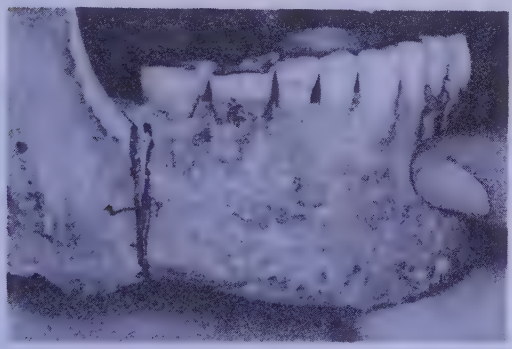


Abb. 43 :
OP - Situation von Abb. 42

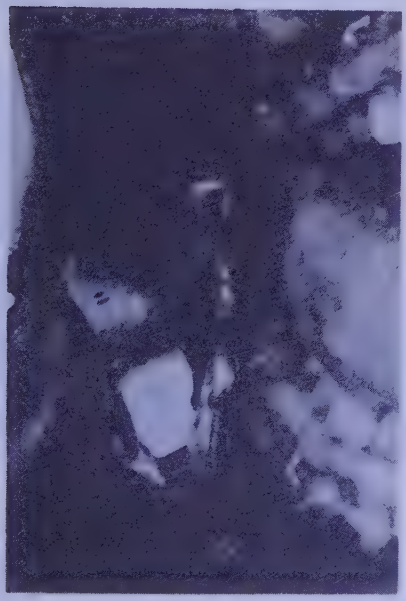


Abb. 44 :
Diastase der Fragmente durch störende Knochenkantenüberlappung

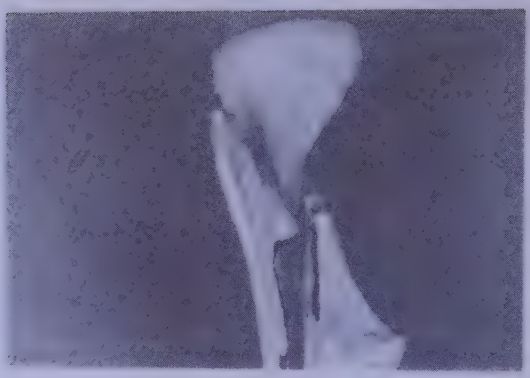


Abb. 45 :
Wegnahme der störenden Knochenkante im Bereich des kleinen Fragmentes

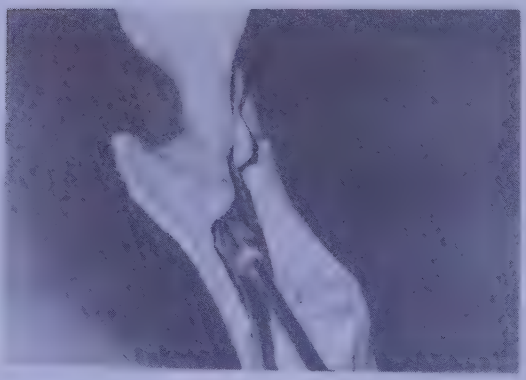


Abb. 46 :
Abschlußsituation

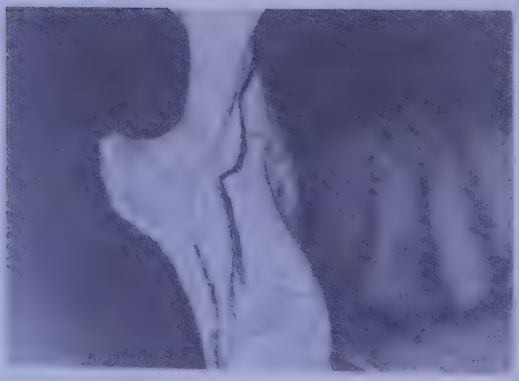


Abb. 47 :
Ausrundung im Bereich der Vorderkante des aufsteigenden Astes mit der Kugelfräse

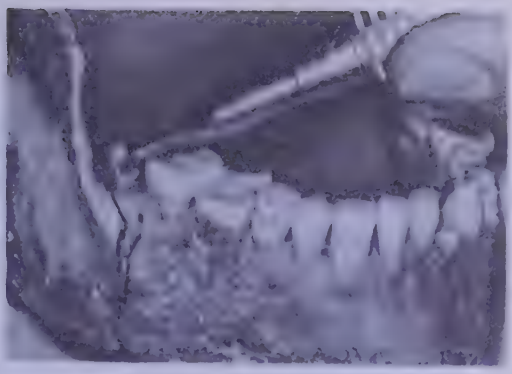


Abb. 48 :
Abschlußsituation nach Nahtversorgung

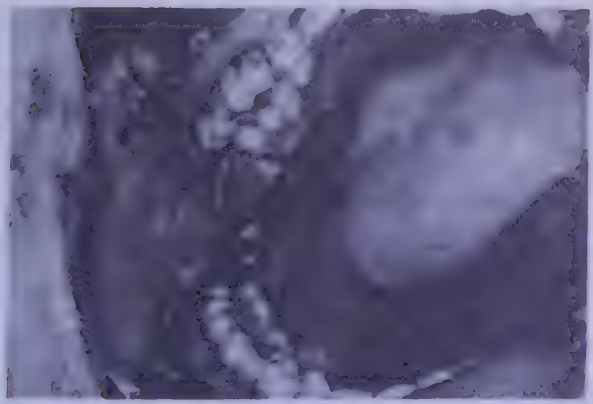
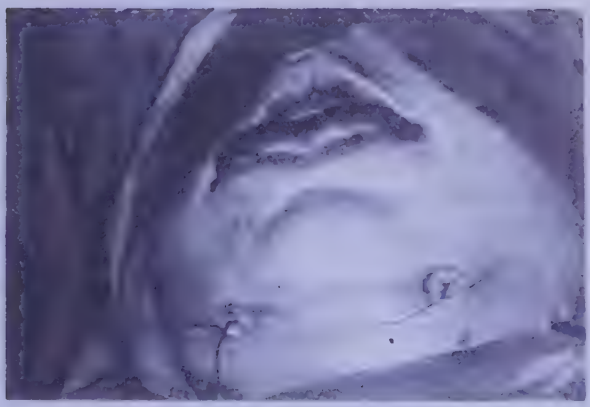


Abb. 49 :
Fixierung der Redon-Saugdrainage mit Knöpfen (KÖLE)



c. NACHBEHANDLUNG UND KONTROLLEN

Der stationäre Aufenthalt der Patienten betrug in der Regel 10 - 12 Tage. Am ersten oder zweiten postoperativen Tag wurde intermaxillär verschnürt. Wir warten damit nicht länger, da es bei fehlender Fixierung durch Nahtdehiszenz zu Wundinfektionen kommen kann, wie wir es bei einem Fall (19) beobachten mußten, dem auf Wunsch des Patienten erst am 6. postoperativen Tag inte maxillär verschnürt wurde.

Die Redon-Saugdrainagen verblieben 4 bis 5 Tage. Über 10 Tag wurden Antibiotika gegeben.

Die intermaxilläre Verschnürung erfolgte über mindestens 6 Wochen; wöchentlich wurde ihre Festigkeit kontrolliert. Nach Öffnung der intermaxillären Verschnürung verblieben die Schiene im Durchschnitt noch eine Woche, um gegebenenfalls mit Gummilig turen korrigierend eingreifen zu können. Blieb die operativ ein gestellte Okklusionslage unverändert, wurden die Schienen ent- fernt. Anfänglich haben wir noch über 3 Wochen nachts halb immo bilisiert und eine Kopf-Kinn-Kappe bis zu einem halben Jahr tra gen lassen, was eine gute Mitarbeit des Patienten vorausetzt. I der letzten Zeit haben wir darauf verzichtet, da sich dieses Vo gehen in der Regel als überflüssig erwies.

Nach der Schienenentfernung haben wir in halbjährigen Abstän den Modellkontrollen vorgenommen. Eine notwendige prothetische Versorgung erfolgte sicherheitshalber erst etwa 8 Monate nach d Operation. Nur in Ausnahmefällen erfolgte eine kieferorthopädi- sche Nachbehandlung.

2. ERLÄUTERUNGEN ZUR DOKUMENTATION DER BEHANDLUNGS- UND UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

(vgl. G. Anhang, S.87 - 162)

In den Jahren 1971 - 1974 wurde bei 21 Patienten die sagittal-retromolare Osteotomie nach DAL PONT (1958) durchgeführt (Fall 1 - 21), die sich auf die folgenden, grob orientierenden Diagnosen verteilen:

a.	Progenien	= 18
b.	Pseudoprogenien bei LKG-Spalten	= 1
c.	Laterognathien	= 2
		21

Eine Patientin mit Progenie (Fall 14) mußte unberücksichtigt bleiben, da wir seit der Schienenentfernung keine Nachkontrollen durchführen konnten. Eine weitere Patientin mit Laterognathie nach Unterkieferosteomyelitis links (Fall 20) wurde nicht mit aufgenommen, da sie sich bei frontalem Oberkieferrestgebiß und zahnlosem Unterkiefer für die Thematik dieser Arbeit nicht eignete.

Die verbleibenden 19 Fälle wurden in Gruppen aufgeteilt, wie sie im Abschnitt über die Dokumentation (S. 21) kurz skizziert wurden. Gesondert wurden weiterhin Patienten aufgenommen, bei denen im Wachstumsalter operiert wurde (Gruppe VI), bei denen eine Lippen-Kiefer-Gaumenspaltenoperation vorausgegangen war (Gruppe VII) oder eine Laterognathie vorlag (Gruppe VIII).

Da nach neueren Untersuchungen (GRIMM und BEITLICH 1973, FREIHOFER 1975) die kritische Grenze des Wachstumsalters bei der Rezidiventstehung mit dem 17. Lebensjahr überschritten ist, haben wir in Gruppe VI nur diejenigen Patienten aufgenommen, die vor diesem Zeitpunkt operiert wurden.

Zahnlose Patienten (Gruppe V) kamen nicht zur Operation, ebens
fehlen Pseudoprogenien nach Traumen.

Die 19 nachuntersuchten Patienten wurden in die folgenden Gruppen aufgeteilt:

Gruppe I: Vollständig bzw. gut bezahnte Patienten mit
= 8 sicherer postoperativer Okklusionslage.

Gruppe II: Vollständig bzw. gut bezahnte Patienten mit
= 3 unsicherer postoperativer Okklusionslage.

Gruppe III: Progeniepatienten mit einem zusätzlich
= 2 offenen Biß.

Gruppe IV: Teilbezahnte Patienten.
= 2

Gruppe VI: Patienten im Wachstumsalter
= 2 (bis zum 17. Lebensjahr).

Gruppe VII: Patienten mit Pseudoprogenien nach LKG-
= 1 Spaltenoperation.

Gruppe VIII: Patienten mit einer Laterognathie.
= 1

= 19 Patienten insgesamt.

Jeder Fall ist bis auf zwei Ausnahmen mit je 6 Blättern dokumentiert:

Blatt A: Befundbogen 1,

Blatt B: Befundbogen 2.

In diesen beiden Blättern sind alle diejenigen Angaben und Befunde aufgenommen, die für die Thematik dieser Arbeit Bedeutung haben.

Als Kriterien für eine auffällige Zungenvergrößerung dienten vorhandene Randimpressionen.

Die Beobachtungszeit zählte vom Operationstermin an.

Neben der in früheren Lebensjahren erfolgten kieferorthopädischen Behandlung ist die als Operationsvorbereitung dienende kieferorthopädische Vorbehandlung gesondert aufgeführt.

Am Schluß der Zusammenstellung erfolgt eine Auswertung des jeweiligen Falles.

Blatt C: Modellausmessung

Die Modellausmessung erfolgte in drei Richtungen in Millimetern. Neben dem Anfangsmodell steht immer das Operatio smodell als Bezugsgröße für alle nachfolgenden Kontrolluntersuchungen.

Der vertikale Überbiß wurde in der Regel von Schneidekanten- zu Schneidekantenhöhe der korrespondierenden ersten Schneidezähne gemessen und beträgt somit bei Kopfbiß 0 mm.

Der sagittale Überbiß wurde in der Regel in Schneidekantenhöhe der oberen ersten Schneidezähne von denselben bis zur Vorderfläche der korrespondierenden unteren Schneidezähne gemessen. Beim Unterkiefervorbiß wurde entsprechend umgekehrt verfahren.

Die Verschiebung im Seitenzahnbereich bezieht sich auf die

Ausgangslage 0 im Anfangsmodell. Die Richtung ist mit einem Pfeil angegeben.

Beispiel:

Anfangsmodell OP. - Modell

Bei der Operation erfolgte eine Rückverschiebung von 10 mm bds., gemessen im Bereich der zweiten Molaren.

Abweichungen von der eingestellten Okklusionslage sind durch *) gekennzeichnet und in einer Fußnote erläutert.

Wurde eine kieferorthopädische Behandlung vor der Operation durchgeführt, sind die betreffenden Veränderungen in Bezug auf das Anfangsmodell in Spalte 2 aufgeführt. Prothetische Arbeiten vor und nach der Operation sind gesondert vermerkt. Die Zeitangaben in den Kontrollspalten beziehen sich auf das Datum der Schienenentfernung.

Die Angaben der Kontrollintervalle in den Tabellen sind nicht buchstäblich zu verstehen. Es liegt in der Natur der Sache, daß die Kontrollen nicht in allen Fällen genau in halbjährigen Abständen erfolgen konnten. Die entsprechenden Daten sind in jedem Falle angegeben.

Blatt D Modelldokumentation

Hier sind alle diejenigen Modelle im Bilde wiedergegeben (jeweils von den Seiten und von vorn), die bei dieser Untersuchung herangezogen wurden und deren Auswertungsergebnisse in den entsprechenden Tabellen über die Modellausmessung zusammengestellt sind (Blatt C).

Blatt E: Photodokumentation *
Prä- und postoperative frontale Okklusionsbefunde

Ergänzend finden sich hier die Befunde am Patienten im Bilde dokumentiert. Hinzu kommen bei Fall 3 die frontale Situation vor der Schienenentfernung und bei Fall 4 der Zustand bei halber Immobilisation, desgleichen bei Fall 16 die Ausbildung eines frontal offenen Bisses nach der Operation und dessen Beseitigung.

Blatt F: Photodokumentation*
Prä- und postoperative en-face- und Profilaufnahmen

Abschließend folgen prä- und postoperative Bilder von drei Seiten, die das Aussehen der Patienten und damit das kosmetische Ergebnis belegen sollen.

Bei Fall 18 findet sich zusätzlich eine Aufnahmeserie vom 7. postoperativen Tag, um den raschen Rückgang der Schwellung bei Verwendung von Redon-Saugdrainagen zu demonstrieren.

Bei Fall 9 wurde wegen der ungünstigen Bezahnung auf eine Modellausmessung verzichtet und die Modelldokumentation auf eine Wiedergabe der Kontrollbefunde nach einem Jahr mit und ohne Prothesen beschränkt.

Bei Fall 13 wurde auf die Photodokumentation (Blatt E und F) verzichtet, da es sich um eine sekundäre Anomalie handelt.

*) Blatt E: Photodokumentation und Blatt F: Photodokumentation wurden mit Genehmigung des Fachbereiches Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Freien Universität Berlin aus Kostengründen im Druck fortgelassen und sind im Original - niedergelegt beim obigen Fachbereich - einzusehen.

F. AUSWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UND DISKUSSION

(Tabelle 7, 8 und 9; Abbildung 50 - 56)

Wie einleitend erwähnt, wurden unsere Untersuchungen von vornherein daraufhin angelegt, zu klären, welche Rolle einer allseits guten Intercuspitation bei der Sicherung der operativ eingestellten neuen Bißlage zukommt und ob Zusammenhänge zwischen Rezidiventstehung und okklusaler Ausgangslage bestehen. Vergleichende postoperative Modellkontrollen, jeweils bezogen auf die Operationsmodelle, hielten wir für die aussagefähigste Methode, diese Frage zu klären.

Die Beobachtung eines Falles, der vor diesen Untersuchungen liegt, gab übrigens den Anlaß, die Rolle der optimalen Intercuspitation für die Rezidivverhütung in den Mittelpunkt unserer Bemühungen zu stellen, um so das für den Patienten bestmögliche Behandlungsergebnis auf Dauer zu erhalten. Wir vermuteten schon damals, daß entscheidende Zusammenhänge zwischen okklusaler Ausgangslage und Rezidiventwicklung bestehen.

Bei dieser mit 29 Jahren operierten Patientin (Abb. 50, Fall O) lag eine ungünstige okklusale Ausgangslage vor. Es konnte nur eine befriedigende operative bzw. postoperative Intercuspitation erreicht werden. Nach der operativen Rückverschiebung in einen Distalbiß von einer halben Prämolarenbreite bestand als sagittale Abweichung ein singulärer Antagonismus auf beiden Seiten. Eine transversale Abweichung manifestierte sich in einem doppelten Höckerbiß als Vorstufe des Kreuzbisses. Die Verzahnung ließ

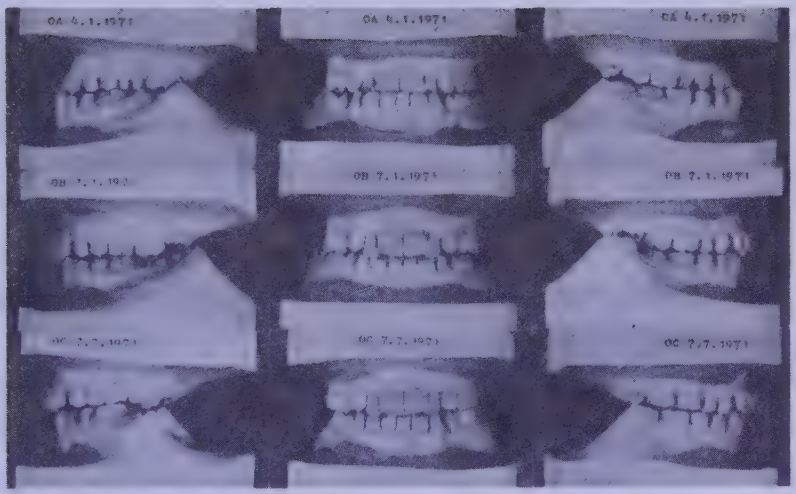


Abb. 50 : Fall 0
Funktionelle Anpassung des ges. UK , 6 Monate nach der Operation unter spontaner Rückverschiebung der rechten Seite um 4 mm und Vorverschiebung der linken Seite um 3 mm .
(Anfangsmodell (A) , Operationsmodell (B) und Kontrolle nach 6 Monaten (C)).

zu wünschen übrig. Nach sechsmonatiger Beobachtungszeit zeigten sich funktionelle Anpassungserscheinungen im Unterkiefer unter erneuter Vorverschiebung von 3 mm auf der linken Seite. Auf der rechten Seite kam es zu einer weiteren spontanen Rückverschiebung von 4 mm über die intraoperative Einstellung hinaus. Es bestand jetzt hier ein Distalbiß von einer Prämolarenbreite. Die Unterkiefermittellinie verschob sich um 2 mm nach rechts. Es hatte sich also eine funktionelle Anpassung des gesamten zahntragenden Unterkieferanteiles vollzogen, ohne daß es bei der ungünstigen okklusalen Ausgangslage zu einem Rezidiv gekommen war, da weiterhin ein gesicherter frontaler Überbiß bestand.

Im Abschnitt über die bisher in der Literatur vorliegenden, aussagefähigen Nachuntersuchungen konnte die Überlegenheit der operativen Methoden zur Erreichung breiter Knochenkontaktflächen (OBWEGESER 1955, DAL PONT 1958) demonstriert werden. Es zeigte sich, daß bei der sagittalen, retromolaren Osteotomie nach DAL PONT (1958) die besten Ergebnisse zu beobachten waren. Aus den Untersuchungen ging aber auch hervor, daß selbst bei dieser Methode Rezidive nicht ausgeschlossen werden können. Als Beispiel seien die Beobachtungen von GRIMM und BEITLICH (1973) angeführt die bei 62 nach DAL PONT operierten Fällen 8 Rezidive verzeichnen mußten.

Die Verlaufsbeobachtung des oben angeführten Falles führten zu den in dieser Arbeit niedergelegten Untersuchungsergebnissen, die unsere Vermutung bestätigten: Eine optimale, intraoperativ eingestellte Intercuspitation ist entscheidend für die Sicherung des Operationsergebnisses und schließt die Entstehung eines Rezidives aus.

Bei der Auswertung unserer Untersuchungsergebnisse, die in den Tabellen 7, 8 und 9 zusammengestellt sind, zeigt sich nun, daß wir unter Anwendung der in der aufgeführten Literatur benutzten Bewertungsmaßstäbe unter Vernachlässigung des Verlaufes im ersten postoperativen Halbjahr als Dauerergebnis keinerlei Rezidive zu verzeichnen hatten. Auch bei strenger Bewertung der okklusalen Endsituation ergab sich bei allen 19 Fällen eine gesicherte Intercuspitation. Die Beobachtungszeit ist aus Tabelle 7 zu ersehen. Das Operationsalter ist in Tabelle 8 verzeichnet.

Bei differenzierterer Auswertung (Tabelle 9) unter Berücksichtigung der okklusalen Ausgangslage und des jeweiligen postoperativen Verlaufes, zeigten sich aber doch bei vier Fällen Ansätze für die Ausbildung eines Rezidives. In diesen Fällen konnte jedoch die Ursache sofort geklärt werden und nach deren Beseitigung insgesamt gute okklusale Dauerergebnisse erreicht werden, ohne daß erneut Rezidivanzeichen auftraten.

Im folgenden soll noch einmal kurz auf diese Fälle eingegangen werden. Einzelheiten sind den entsprechenden Befundböger zu entnehmen.

FALL 9:

Hier lag eine nur mangelhafte Bezahnung vor, die es notwendig machte, zur intermaxillären Ruhigstellung Prothesen im Ober- und Unterkiefer zu benutzen. Während der Ruhigstellung brach unbemerkt die rechte Jochbogenumschlingung zur Befestigung der Oberkieferprothese, so daß eine sichere Fixierung nicht mehr gewährleistet war. Unmittelbar nach Lösung der intermaxillären Verdrahtung bildete sich ein rechts betonter, frontal offener Biß

Tabelle 7

BEOBACHTUNGSZEIT

	Fallzahl	über 3 Jahre	über 2 Jahre	über 1½ Jahre	über 1 Jahr	über 1/2 Jahr	insges.
♀	14	3	5	4	1	1	14
♂	5	2	Ø	1	2	Ø	5
insges.	19	5	5	5	3	1	19

Tabelle 8

OPERATIONSALTER

	Fallzahl	bis 17 Jahre	bis 18 Jahre	20-25 Jahre	26-30 Jahre	30-34 Jahre	insges.
♀	14	1	1	6	4	2	14
♂	5	1	1	2	Ø	1	5
insges.	19	2	2	8	4	3	19

GRUPPENEINTEILUNG IN TAFEL 9

GRUPPE I: VOLLSTÄNDIG BZW. GUT BEZAHNTE PATIENTEN MIT SICHERER POSTOPERATIVER OKKLUSIONSLAGE.

Patienten dieser Gruppe weisen nach der operativen Rückverschiebung des Unterkiefers eine allseits gute bzw. vollständige Intercuspitation auf. Wenn notwendig, erfolgte eine kieferorthopädische Vorbehandlung bzw. gezieltes Einschleifen unter Modellkontrolle.

= 8

GRUPPE II: VOLLSTÄNDIG BZW. GUT BEZAHNTE PATIENTEN MIT UNSICHERER POSTOPERATIVER OKKLUSIONSLAGE

Patienten dieser Gruppe zeigen bei sonst gleichen Voraussetzungen nach der operativen Rückverschiebung eine nur unvollständige Intercuspitation.

= 3

GRUPPE III: PROGENIEPATIENTEN MIT EINEM ZUSÄTZLICH OFFENEN BIß

Diese Gruppe wurde gesondert aufgeführt, da bei Vorliegen eines zusätzlich offenen Bisses die Rezidivneigung höher sein soll.

= 2

GRUPPE IV: TEILBEZAHNTE PATIENTEN

Durch mangelhafte Bezahnung liegt bei Patienten dieser Gruppe eine ungünstige okklusale Ausgangslage vor.

= 2

GRUPPE V: ZAHNLOSE PATIENTEN

Patienten dieser Gruppe, bei denen die ungünstigsten Voraussetzungen vorliegen, kamen in unserem Krankengut nicht vor.

= 0

GRUPPE VI: PATIENTEN IM WACHSTUMSALTER
(bis zum 17. Lebensjahr)

Wegen der erhöhten Rezidivgefahr bei Patienten dieser Altersstufe erfolgte die gesonderte Aufführung.

= 2

GRUPPE VII: PATIENTEN MIT PSEUDOPROGENIEN NACH LKG-SPALTENOPERATION

Da es sich nicht um eine primäre Anomalie handelt, werden diese Patienten getrennt aufgeführt.

= 1

GRUPPE VIII: PATIENTEN MIT EINER LATEROGNATHIE

= 1

= 19 Patienten insgesamt

Tabelle 9

Okklusion in Bezug auf das Operationsmodell	Gruppen : I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	insges.
unverändert	2	Ø	1	1	Ø	Ø	Ø	1	5
Verändert im Sinne einer funktionellen Anpassung unter Verbesserung der Intercuspitation	5	2	1	Ø	Ø	2	Ø	Ø	10
Verändert, alleinige Vorverschiebung des UK bei mangelhafter Intercuspitation, aber ohne Ausbildung eines Rezidives.	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	1	Ø	1
Vorübergehend verändert in Form eines offenen Bisses (Frührezidiv), der aber in den ersten Monaten beseitigt werden konnte	1	1	Ø	1	Ø	Ø	Ø	Ø	3
Dauernd verändert: Ausbildung eines Rezidives in Form eines Kopfbisses, eines offenen Bisses oder eines umgekehrten UK - Vorbisses = Mißerfolg.	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
Insges. gute postoperative Okklusionsverhältnisse bei fehlenden Rezidivzeichen.	8	3	2	2	Ø	2	1	1	19

von 10 mm ohne erneute Vorverschiebung des Unterkiefers heraus, der erst nach Extraktion im Bereich des Unterkieferrestgebisses bis auf drei Zähne und definitiver prothetischer Versorgung beseitigt werden konnte. Die erreichte definitive Bißlage blieb in der weiteren Beobachtungszeit unverändert. In diesem Falle kam zu der ungünstigen okklusalen Ausgangslage durch mangelhaften Zahnbestand noch ein Fehler in der Schienungsbehandlung erschwerend hinzu.

FALL 13:

Durch die erhebliche Wachstumsstörung im Oberkiefer nach Operation einer Lippen-Kiefer-Gaumenspalte lagen in diesem Falle äußerst ungünstige Voraussetzungen vor. Trotz ausgleichender prothetischer Versorgung des Oberkiefers mit einer Brücke vor der Operation konnte bei einer Rückverschiebung des Unterkiefers von rechts 9 mm und links 16 mm intraoperativ eine nur unsichere neue Okklusionslage eingestellt werden. Bei ungenügender Intercuspitation im Seitenzahnbereich kam es zu einer erneuten Vorverschiebung von rechts 3 mm und links 4 mm, die erst nach definitiver Versorgung auch des Unterkiefers mit einer Brücke zum Stillstand kam. In der nachfolgenden Beobachtungszeit traten keine weiteren Änderungen der Okklusionslage auf.

FALL 15:

Bei guter okklusalen Ausgangslage und vollständiger Bezahnung waren in diesem Falle keine Schwierigkeiten zu erwarten. Unmittelbar nach Öffnung der intermaxillären Verschnürung bildete sich aber ein frontal offener Biß von 3 mm aus ; es kam hier zum klas-

sischen Bild eines Frührezives nach KÖLE. Die Ursache lag in einer ungenügenden postoperativen intermaxillären Fixierung, da beide Schienen sich als Ganzes gelockert hatten. Durch Überkorrigieren über ein Hypomochlion bds. im Molarenbereich von 5 mm Dicke vermittels frontaler Gummiligaturen konnte der frontal offene Biß innerhalb weniger Tage beseitigt und die gewünschte Okklusionslage wieder eingestellt werden. Zur Sicherheit wurde noch eine Woche lang halb immobilisiert und über zwei Monate eine Kopf-Kinn-Kappe getragen. In der bisherigen Beobachtungszeit sind keinerlei Anzeichen für eine Veränderung der neu eingestellten Okklusionslage festzustellen.

FALL 16:

Besonders deutlich wird der Zusammenhang zwischen okklusaler Ausgangslage, Bezahnung und Rezidiventstehung in diesem Falle (Abb. 51). Intraoperativ konnte nur eine labile Okklusionslage im rechten Seitenzahngebiet eingestellt werden. Allein im Prämolarenbereich bestand Zahnkontakt. Bei fehlendem M_1 bestand im Molarenbereich ein seitlich offener Biß von 2 mm. Nach Lösung der intermaxillaren Verschnürung kam es zur Stabilisierung der labilen Okklusionslage im rechten Seitenzahngebiet unter Beseitigung des seitlich offenen Bisses im Bereich der Molaren und Ausbildung eines frontal offenen Bisses von 1 mm SKD. Dieser Zustand ließ sich durch intermaxillare Gummizüge und Nachbehandlung mit Kopf-Kinn-Kappe nicht beeinflussen. Erst nach prothetischer Versorgung mit einer Brücke von M_2 bis P_2 und Einschleifen konnte

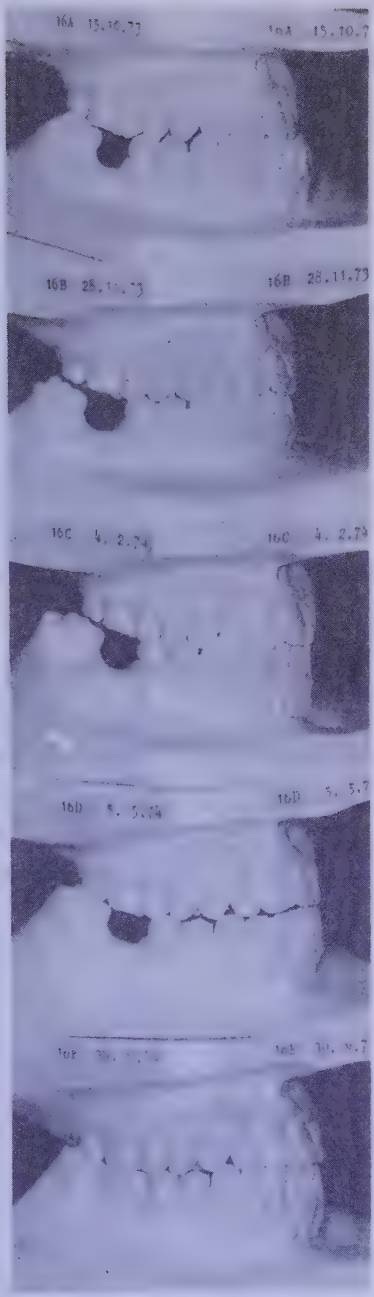


Abb. 51 : A
Präoperative Situation

Abb. 51 : B
Operationsmodell mit mangelhafter Einstellung im rechten Seitenzahngebiet und fehlendem Zahn $\overline{6}$

Abb. 51 : C
Kontrolle unmittelbar nach der Operation

Abb. 51 : D
Stabilisierung der Okklusionslage im rechten Seitenzahngebiet unter Ausbildung eines frontal offenen Bisses

Abb. 51 : E
Zustand nach Einschleifen und prothetischer Versorgung

Fall 16

der frontal offene Biß beseitigt werden. Seit dieser Zeit wurden keine Veränderungen der so gewonnenen neuen Bißlage beobachtet. Dieser Fall zeigt, daß sich allein schon bei Fehlen eines Zahnes und unsicherer Intercuspitation im Bereich einer Seite ein Rezidiv ausbilden kann.

Die beschriebenen vier Fälle, bei denen sich in unserer Untersuchung geringe Komplikationen in der Nachbehandlung ergaben und Anzeichen für die Ausbildung eines Rezidives bestanden, unterstreichen die entscheidende Rolle, die einer allseits guten Intercuspitation und ausreichenden Bezahnung bei der Verhinderung eines Rezidives zukommt. Auch wird die Notwendigkeit einer optimalen Schienungsbehandlung ersichtlich.

Überraschend waren - auch für uns - im weiteren Verlauf die ausgeprägten funktionellen Anpassungserscheinungen nach Schienenentfernung. In 10 von 19 Fällen waren diese Veränderungen in mehr oder minder großem Umfange zu beobachten. Es kam nicht nur zu einer erneuten anpassenden, doppelseitigen (Fall 6, 10 und 19) bzw. einseitigen Vorverschiebung (Fall 11, 17 und 21), sondern auch zu spontaner weiterer Rückverschiebung (Fall 3, 6 und 18) des Unterkiefers. In dem einleitend erwähnten Fall 0 waren sowohl eine Vor- als auch eine Rückverschiebung zu beobachten.

Es kam aber auch zu erheblichen transversalen Veränderungen im Seitenzahnbereich (Fall 3, 12 und 7). In Abbildung 52 (Fall 7) wird dies deutlich sichtbar. Im rechten Prämolarenbereich veränderten sich die transversalen Beziehungen bei P_2 aus einem Scherbiß in einen normalen Überbiß unter Verringerung der vorderen Zahnbogenbreite des Oberkiefers um 3 mm.

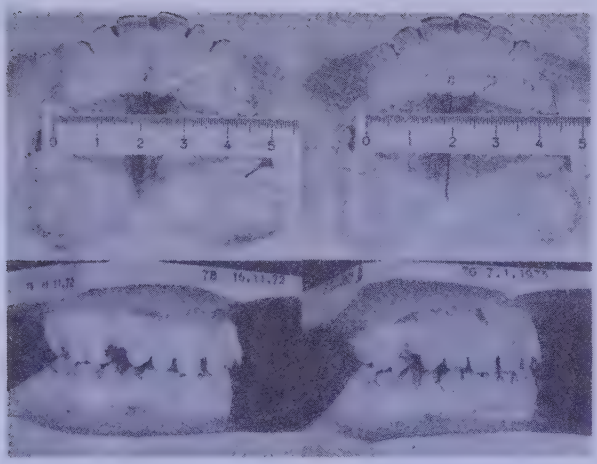


Abb. 52 :

Funktionelle Anpassungserscheinungen (Fall 7)

Oben : Verringerung der vorderen Zahnbogenbreite um 3 mm
(links : OP-Modell ; rechts: Kontrolle nach 2 Jahren).

Unten : Veränderungen des transversalen Überbisses rechts
(links : Scherenbiß bei $\frac{5|}{5|}$, OP-Modell,
rechts: normaler Überbiß bei $\frac{5|}{5|}$, Kontrolle nach 2 Jahren.)

In Abbildung 53 (Fall 12) werden diese Veränderungen im Oberkiefer im Bereich der vorderen Zahnbogenbreite und des Zahnbogen selbst verdeutlicht. Der vor der Operation kieferorthopädisch lückig gedehnte Oberkiefer paßt sich nach der Operation und bei zusätzlicher kieferorthopädischer Nachbehandlung unter Lückenschluß dem neu eingestellten Unterkiefer an.

In Abbildung 54 wird der spontane Schluß eines intraoperativ eingestellten frontal offenen Bisses in den ersten sechs Monaten nach der Operation demonstriert.

Bei der Mehrzahl unserer Fälle konnten wir auch eine Aufrichtung der retrudierten Unterkieferfront bzw. eine leichte Protrusion unter Veränderung des sagittalen und vertikalen Überbisses beobachten.

Die festgestellten funktionellen Anpassungserscheinungen trat in den ersten sechs Monaten nach Schienenentfernung auf. Später waren in der Regel keinerlei Veränderung der neuen Okklusionslag mehr zu verzeichnen.

Als Rezidiv oder Mißerfolg haben wir anfangs die folgenden Er zustandsbilder bezeichnet:

a. Rückfall in die progene Ausgangslage.

b. Ausbildung eines frontalen Kopfbisses als Vorstufe eines erneuten ungekehrten Frontzahnvorbisses, besonders aus einer guten postoperativen Okklusionslage heraus. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, daß ein solcher Kopfbiß gegenüber der okklusalen Ausgangslage auch eine funktionelle Verbesserung bedeuten und dann kaum unter die Mißerfolge eingereiht werden kann. Entscheidend ist hierbei aber der Beobachtungszeitpunkt, da vor Abschluß ein zweijährigen Beobachtungszeit das Ergebnis unsicher bleibt (Spä rezidiv nach KÖLE).

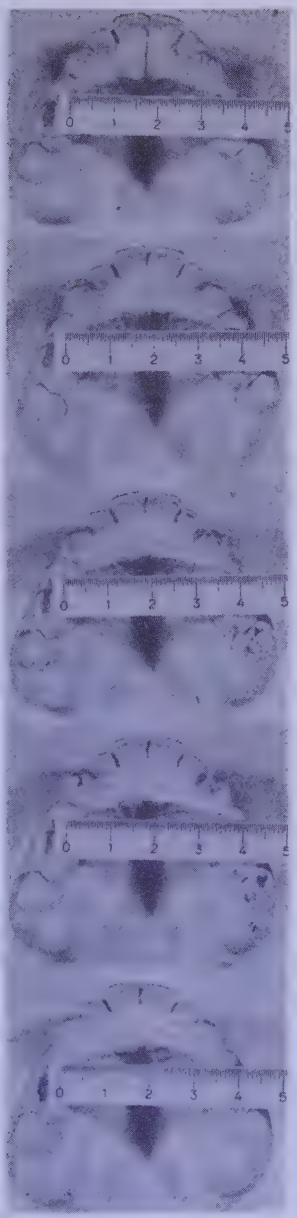


Abb. 53 : A
Anfangsmodell.
Vordere Zahnbogenbreite 34 mm

Abb. 53 : B
Nach kieferorthopädischer Vorbehandlung.
Vordere Zahnbogenbreite 37 mm.
Lücken bei 6, 5+, 3, 2+ und +2, 3.

Abb. 53 : C
OP - Modell.
Vordere Zahnbogenbreite und Lücken
wie bei Abb. 53 B .

Abb. 53 : D
Kontrolle nach Schienenentfernung.
Vordere Zahnbogenbreite und Lücken
wie bei Abb. 53 B.

Abb. 53 : E
Kontrolle nach 1 Jahr.
Vordere Zahnbogenbreite 35 mm.
Lücken geschlossen.

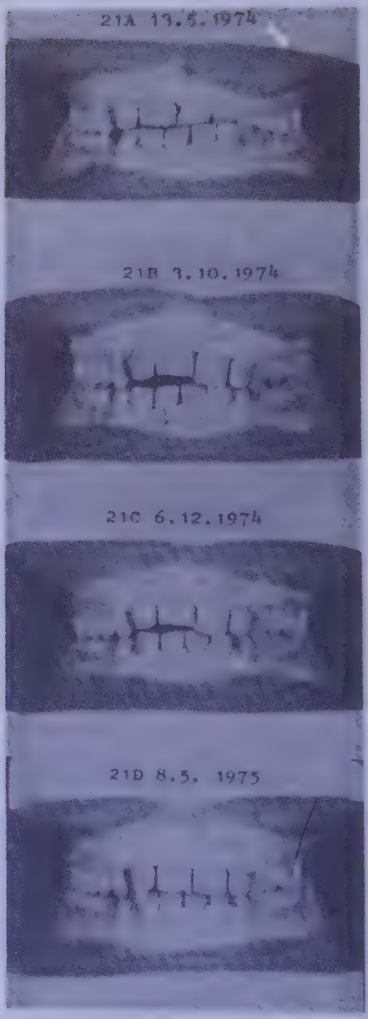


Abb. 54 : A
Anfangsmodell in progenem Kreuzbiß

Abb. 54 : B
OP - Modell mit intraoperativ eingestelltem frontal offenen Biß

Abb. 54 : C
Kontrolle nach Schienenentfernung. Beginn der funktionellen Anpassung

Abb. 54 : D
Kontrolle nach 6 Monaten. Vollständige Beseitigung des frontal offenen Bisses unter funktioneller Anpassung

Funktionelle Anpassung bei Fall 21

c. Offener Biß als primäre oder secundäre Anomalie.

Weiterhin hatten wir daraufhin gewiesen, daß die laufenden Kontrollmodelle in Beziehung zum Operationsmodell gebracht werden müssen, um eine klare Aussage darüber geben zu können, ob die operativ eingestellte okklusale Situation erhalten bleibt und wenn nicht, welche meßbaren Veränderungen eintreten. Entsprechend sind wir in dieser Untersuchung vorgegangen und konnten hierdurch in vielen Fällen erhebliche funktionelle Anpassungserscheinungen beobachten, wie sie oben mitgeteilt wurden.

Wenn es nun in manchen Fällen (z.B. 6, 10 und 19) zurerneuten doppelseitigen Vorverschiebung des Unterkiefers kam, müßte man eigentlich von einem Rezidiv sprechen, wenn man hierunter jegliche Veränderung der intraoperativ eingestellten neuen Okklusonslage verstehen würde. Unsere Untersuchungen haben aber gezeigt, daß eine solche Bewertung der Sachlage nicht gerecht wird, da im Gegenteil diese Veränderungen das Operationsergebnis noch verbessern, besonders in den Fällen, bei denen die postoperative Intercuspitation noch nicht optimal war. Von einem Rezidiv kann bei diesen Veränderungen also keinesfalls die Rede sein, als funktionelle Anpassungserscheinung können sie das Endergebnis wesentlich verbessern. In den postoperativ beobachteten sagittalen Veränderungen,einseitig oder doppelseitig, nach mesial oder nach distal, wie auch in einem Falle kombiniert, sehen wir eine Verbesserung der intraoperativ nicht einstellbaren, völlig korrekten Verhöckerung. Auch die beobachteten transversalen Veränderungen im Seitenzahngebiet sehen wir als Folge dieser funktionellen Anpassungserscheinungen in sagittaler Richtung an, wobei ursächlich

allein schon die operative Rückverschiebung in eine neue Okklusionslage berücksichtigt werden muß.

Bei der Auswertung der in Tabelle 9 zusammengestellten Untersuchungsergebnisse lassen sich die folgenden Aussagen machen:

1. Bei optimaler Intercuspitation und vollständiger Bezahnung wurden keinerlei Rezidivanzeichen beobachtet.
2. Veränderungen der intraoperativ eingestellten neuen Okklusionslage nach Schienenentfernung (Frührezidiv) traten in 4 Fällen auf. Die Ursachenhierfür lagen offen auf der Hand. Neben Fehlern in der Schienungsbehandlung (Fall 9 und 15) konnte die Ursache durch mangelhafte Intercuspitation (Fall 13 und 16) und unzureichenden Zahnbestand (Fall 9 und 16) erklärt werden.
3. Funktionelle Anpassungserscheinungen wurden in einer überraschend großen Anzahl gesehen (10 von 19 Fällen), die zu einer wesentlich verbesserten Intercuspitation führten.
4. Keinerlei Veränderungen der operativ eingestellten neuen Okklusionslage fanden sich nur in 5 von 19 Fällen.
5. Die Aufteilung in einzelne Gruppen (I bis VIII) führte zu wesentlich differenzierteren Untersuchungsergebnissen, die die Aussagefähigkeit unserer Nachuntersuchung entscheidend verbesserten.
6. Mißerfolge waren nicht zu verzeichnen.
7. Eine Aussage über Zusammenhänge zwischen Operation im Wachstumsalter (vor dem 17. Lebensjahr) bzw. offenem Biß und Rezidivneigung kann aus unseren Untersuchungen nicht gemacht werden, da nur geringe Fallzahlen zur Verfügung standen.

Abschließend seien noch zwei Fälle vorgestellt, bei denen zur operativen Behandlung einer P r o g n a t h i e die umgekehrte sagittale retromolare Osteotomie nach DAL PONT durchgeführt wurd

Hierbei wird der Unterkiefer in gleicher Technik wie bei der Progenie gespalten, aber dann nach vorn in die gewünschte neue Okklusionslage verschoben. Beide Fälle zeigen, daß hier ebenso wie bei der Progeniebehandlung die intensive Intercuspitation der Seitenzähne die beste Rezidivprophylaxe bedeutet.

Abbildung 55 zeigt eine mit 26 Jahren operierte Patientin, bei der nach prothetischer Bißhebung im Unterkieferseitenzahngebiet beiderseits und vollständiger Bezahnung operativ eine gesicherte neue okklusale Ausgangslage eingestellt werden konnte. Nach einjähriger Beobachtungszeit findet sich keine Veränderung der operativ eingestellten neuen Intercuspitation.

Abbildung 56 zeigt eine mit 36 Jahren aus gleicher Indikation operierte Patientin, bei der nach prothetischer Bißhebung im Unterkieferseitenzahnbereich beiderseits bei unzureichender Bezahnung im Oberkiefer intraoperativ eine nur unsichere Intercuspitation, besonders im linken Seitenzahnbereich, neu eingestellt werden konnte. Auch hier kam es zu funktionellen Anpassungserscheinungen, die zu einer erneuten leichten Rückverschiebung im Seitenzahngebiet auf beiden Seiten führte.

Obgleich hier nur zwei Fälle herangezogen wurden, läßt sich doch in Verbindung mit den Erfahrungen bei Progenieoperierten sagen, daß auch hier die gleichen Ursachen wie bei letzteren über Erfolg oder Mißerfolg entscheiden.

Abb. 55 :
Umgekehrte sagittale, retromolare Osteotomie nach DAL PONT bei guter okklusaler Ausgangslage im Oberkiefer.
(Anfangsmodell (A), Bißhebung im Unterkieferseitenzahngebiet (B), OP -Modell mit Vorverschiebung des Unterkiefers (C) und Kontrolle nach 6 Monaten (D) .

Abb. 56 :
Umgekehrte sagittale, retromolare Osteotomie nach DAL PONT bei ungünstiger okklusaler Ausgangslage im Oberkiefer.
(Anfangsmodell (A), Bißhebung im Unterkieferseitenzahngebiet (B), OP - Modell (C) und Kontrolle nach 6 Monaten bei endgültiger prothetischer Versorgung : erneute leichte Rückverschiebung im Seitenzahnbereich bds. (D) .

Bei der Erörterung der rezidivbegünstigenden Faktoren nach Progenieoperationen wurden fünf Punkte genannt, die von Bedeutung sein sollen:

1. Ungenügende Schienung und zu kurze Immobilisationsdauer.
2. Unzureichender Knochenkontakt im Bereich der Osteotomie.
3. Operative Progeniebehandlung im Wachstumsalter.
4. Störung des Gleichgewichtes der Kaumuskulatur.
5. Störender Einfluß der Zunge.

Als einen weiteren Punkt haben wir

6. die mangelhafte Intercuspitation und unzureichende Bezahnung hinzugefügt.

An Hand unserer Untersuchungsergebnisse soll abschließend noch einmal zu den einzelnen Punkten Stellung genommen werden, um diejenigen Faktoren deutlich herauszuarbeiten, die nach unserer Meinung bei der Frage nach der Rezidiventstehung relevant bleiben.

Zu 1. UNGENÜGENDE SCHIENUNG UND ZU KURZE IMMOBILISATIONSDAUER

Wie schon anfangs gesagt, ist eine optimale und ausreichend lange Schienungsbehandlung heute eine Selbstverständlichkeit. Unsere Untersuchungen zeigen aber, daß schon bei minimalen Fehlern (Fall 15) Komplikationen auftreten, die zu einem Rezidiv führen können. Bei mangelhafter Bezahnung verstärkt sich diese Gefahr (Fall 9). Diese Fehler müssen erkannt, beseitigt und in einer entsprechenden Nachuntersuchung vermerkt werden.

Zu 2. UNZUREICHENDER KNOCHENKONTAKT IM OSTEOTOMIEBEREICH

Dieser Punkt kann vernachlässigt werden, da bei den heute allgemein üblichen Operationsmethoden nach OBWEGESER (1955) und DAL PONT (1958) optimal breite Knochenkontaktflächen erreicht werden.

Zu 3. OPERATIVE PROGENIEBEHANDLUNG IM WACHSTUMSALTER

Hierzu können wir selbst keine Angaben machen, da wir nur 2 Fälle vor dem 17. Lebensjahr operiert haben. Da aber GRIMM und BEITLICH (1973) sowie FREIHOFER (1975) eindeutig nachweisen konnten, daß bei denjenigen Patienten eine erhöhte Rezidivgefahr besteht, bei denen vor dem 17. Lebensjahr operiert wurde, behält dieser Faktor seine Bedeutung. In unseren beiden Fällen bestand zwar kein Anhalt für ein Rezidiv, es waren jedoch deutliche funktionelle Anpassungserscheinungen zu beobachten.

Zu 4. STÖRUNG DES GLEICHGEWICHTES DER KAUMUSKULATUR

Auch hier kann beim Vorgehen nach DAL PONT (1958) durch Ablösung der Masseter-Pterygoideus-Schlinge der störende Einfluß der Kaumuskulatur weitgehend ausgeschaltet werden. Hierfür spricht, daß wir auch bei asymmetrischer Rückverschiebung erheblichen Ausmaßes (Fall 8) keinerlei störende Einflüsse der veränderten Muskelzugrichtung verzeichnen konnten. Wir glauben, diesen Punkt bei der Rezidiventstehung vernachlässigen zu können.

Zu 5. STÖRENDER EINFLUß DER ZUNGE

Die Bedeutung der Zunge bei der Rezidiventstehung sehen wir in Übereinstimmung mit den Autoren SCHRUDDE (1956), REICHENBACH, KÖLE und BRÜCKL (1965, 1970) u.a. als überbewertet an und glauben, diesen Faktor bei unauffälliger (normaler) Zungengröße vernachlässigen zu können. Aus Sicherheitsgründen haben wir anfänglich bei einem mit einer Progenie vergesellschafteten offenen Biß

(Fall 4) eine Zungenverkleinerung durchgeführt. In den übrigen Fällen haben wir darauf verzichtet. Unsere Untersuchungsergebnisse zeigen keinerlei Hinweise auf einen störenden Einfluß der Zunge nach Progenieoperation. Übergroße Zungen sind in unserem Krankengut nicht enthalten.

Zu 6. MANGELHAFTE INTERCUSPITATION UND BEZAHNUNG

Wir glauben mit dieser Arbeit den Beweis erbracht zu haben, daß eine allseits gute Intercuspitation bei ausreichender Bezahnung die sicherste Gewähr für ein dauerhaftes Ergebnis bzw. für das Ausbleiben eines Rezidives ist.

Die Beobachtung des postoperativen Verlaufes in 4 Fällen, bei denen es zu Ansätzen einer Rezidiventstehung kam und das Fehlen jeglicher postoperativer okklusaler Veränderungen im Sinne eines Rezidives in den restlichen 15 Fällen, läßt es berechtigt erscheinen, die gewonnenen Erkenntnisse auch auf diejenigen Patienten zu übertragen, bei denen mehr oder minder große Zahnlücken und ungenügende Intercuspitation ein unsicheres Dauerergebnis erwarten lassen. Das heißt, daß präoperativ mit Hilfe definitiver prothetischer Versorgung möglichst die gleiche gute okklusale Ausgangslage zu schaffen ist, wie sie beim Vollbezahnten von vornherein oder nach kieferorthopädischer Vorbehandlung besteht.

Abschließend führen wir noch einmal diejenigen Faktoren auf, die nach unserer Meinung auch bei Anwendung der Standardmethoden nach OBWEGESER(1955) und DAL PONT(1958) rezidivbegünstigend sind:

1. UNGENÜGENDE SCHIENUNG UND ZU KURZE IMMOBILISATIONSDAUER,
2. OPERATIVE PROGENIEBEHANDLUNG IM WACHSTUMSALTER (vor dem 17. Lebensjahr) und
3. MANGELHAFTE INTERCUSPITATION UND UNZUREICHENDE BEZAHNUNG.

ANHANG:

G. DOKUMENTATION DER BEHANDLUNGS- UND UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE IM EINZELNEN

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
1	D.	Roswitha	3.IX.1949

DIAGNOSE :

Progenie mit doppelseitigem Kreuzbiß im Seitenzahnbereich.

GRUPPE : I

ZAHNBESTAND :

7 4321 | 12345 7
87 54321 | 12345 78

ZUNGE :

Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG

nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
$21\,^{1}/_{2}$ Jahre.	19.II.1971.	4 Jahre und 3 Monate.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :

8- und -8 wurden belassen.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Nein; mit 11 Jahren KO-Beratung: Behandlung unmöglich.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Bds. im Seitenzahngebiet des Ok und Uk in mäßigem Ausmaß.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Blutung aus dem retromolaren Bereich re. beim Fräsen im parapharyngealen Osteotomieverlauf.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 19.IV.1971 = 8 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 26.IV.1971 = 1 Woche.

KOPF - KINN - KAPPE :
Ja; wurden in den ersten 3 Monaten nach Schienenentfernung unregelmäßig getragen.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :
Ja; 8.XI.1971: Brücke von 7- bis 5-.
Extraktion von -7; 29.XI.1971: Brücke von -5 bis -8.
Nach einem Jahr postoperativ wurden die Zähne 1+ und +1 überkront.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 11 mm und links 8 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Veränderungen der intraoperativ eingestellten Okklusionslage wurden bei der mit 21 Jahren operierten Patientin in der jetzt über 4jährigen Kontrollzeit nicht beobachtet. Die Rückverschiebung von rechts 11 mm und links 8 mm blieb im Hinblick auf das Operationsmodell konstant meßbar. Eine notwendige prothetische Versorgung mit Brücken bei 7- bis 5- und -5 bis -8 bei Extraktion von -7 sowie Überkronung von 1+ und +1 wurde etwa 9 Monate nach der Schienenentfernung durchgeführt. Hierdurch veränderten sich die anfangs gewählten Meßpunkte.

Bei ausreichendem Zahnbestand und guter postoperativer Intercuspitation (Gruppe I) blieb die Patientin während der 4jährigen Beobachtungszeit völlig rezidivfrei.

Nr.: 1	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	12 MONATEN	18 MONATEN	4 JAHREN
DATUM	A 20.1.71	Ø	B 19.2.71	C 26.4.71	D 30.10.71	E 28.4.72	F 25.10.72	I 12.5.75
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	6 mm	Ø	4 mm	4 mm	4 mm	3 mm *)	3 mm *)	3 mm *)
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	6 mm	Ø	2 mm	2 mm	2 mm	1 mm *)	1 mm *)	1 mm *)
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L 7/7 0 0 7/7	Ø	R L 7/7 ← 11 → 8 7/7	R L 7/7 ← 11 → 8 7/7	R L 7/7 ← 11 → 8 7/7	R L 7/7 ← 11 → 8 7/7	R L 7/7 ← 11 → 8 7/7	R L 7/7 ← 11 → 8 7/7

*) durch Überkronung 1|1 verändert.

DOKUMENTATION Fall 1: Blatt C : Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 1 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP - Modell (B), Kontrolle nach Schienenentfernung (C), nach 6 Monaten (D), nach 12 Monaten (E), nach 18 Monaten (F), und nach 4 Jahren (I) .

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
2	D.	Veronika	13.VII.1945

DIAGNOSE:

Progenie bei desolatem lückigem Restgebiß im Ober- und Unterkiefer und Unterentwicklung des Mittelgesichtes.

GRUPPE:	ZAHNBESTAND:	8 321 | 1234 78
IV		76 43 | 3456

ZUNGE:

Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG

nicht durchgeführt.

OP-ALTER:	OP-TERMIN:	BEOBACHTUNGSZEIT:
$26\,^{1}/_{2}$	2.II.1972.	3 Jahre und 2 Monate.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt:

8- und -8 fehlen.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG:

Nein.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG:

Ja; OK-Brücke von 8+ bis 321+ und +1 - +34 bis +78 reichend.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG:

Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig:

Nein.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION:

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG:

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT:

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION:

Bis 20.III.1972 = 7 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION:

Bis 27.III.1972 = 1 Woche.

KOPF - KINN - KAPPE :
Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Ja; 19.II.1973: UK-Brücke von 76- bis 43- - -3456.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 7 mm und links 5 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Veränderungen der intraoperativ eingestellten Okklusionslage wurden bei der mit 26 Jahren operierten Patientin nicht beobachtet. Die Kontrollzeit beträgt über drei Jahre. Um die intraoperativ einzustellende neue Bißlage überhaupt erst zu ermöglichen bzw. postoperativ zu sichern, war es notwendig, im Oberkiefer vor der Operation definitiv eine 14gliedrige Brücke einzufügen. Die Rückverschiebung betrug rechts 7 mm und links 5 mm. Ein Jahr nach der Operation wurde auch im Unterkiefer eine 13gliedrige Brücke definitiv eingefügt. Hier waren Abrasionserscheinungen in der Unterkieferfront nach über zweijähriger Tragezeit zu beobachten. Die Meßpunkte wurden durch die prothetische Versorgung des Unterkiefers verändert.

Durch das desolate, lückige Restgebiß lag eine ungünstige okklusale Ausgangssituation vor (Gruppe IV), die durch die prothetische Versorgung des Oberkiefers wesentlich verbessert werden konnte. Bei 3jähriger Beobachtungszeit und vollständiger prothetischer Versorgung blieb die Patientin völlig rezidivfrei.

Nr.: 2	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	12 MONATEN	36 MONATEN	MONATEN
DATUM	A 16.12.71	Ø	B 2.2.72	C 28.3.72	D 20.11.72	E 5.5.73	I 28.4.75	
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	7 mm	Ø	+ OK-Brücke 6 mm	6 mm	6 mm	Brücke auch im UK *) 3 mm (6 mm)	2 mm *) (6 mm)	
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	1 mm	Ø	6 mm	6 mm	6 mm	2 mm *) (6 mm)	2 mm *) (6 mm)	
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{8}{7}$ 0 0 $\frac{7}{6}$	Ø	R L $\frac{8}{7}\frac{7}{\leftarrow}$ $\frac{5}{\rightarrow}\frac{7}{6}$	R L $\frac{8}{7}\frac{7}{\leftarrow}$ $\frac{5}{\rightarrow}\frac{7}{6}$	R L $\frac{8}{7}\frac{7}{\leftarrow}$ $\frac{5}{\rightarrow}\frac{7}{6}$	R L $\frac{8}{7}\frac{7}{\leftarrow}$ $\frac{5}{\rightarrow}\frac{7}{6}$	R L $\frac{8}{7}\frac{7}{\leftarrow}$ $\frac{5}{\rightarrow}\frac{7}{6}$	

*) durch UK-Brücke verändert

DOKUMENTATION Fall 2: Blatt C: Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 2 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP-Modell mit präoperativer Versorgung des OK (B) , Kontrolle nach Sc hienenentfernung (C), nach 6 Monaten (D), nach 12 Monaten (E) und nach 3 Jahren (I) .

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
3	B.	Rolf-Peter	24.V.1948

DIAGNOSE :

Progenie bei Höckerbiß links und normalem Überbiß rechts im Seitenzahnbereich.

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :	7654321 | 12345678
I		87654321 | 12345 78

ZUNGE : Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
$23^3/_4$ Jahre.	4.II.1972.	3 Jahre.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :

8- und -8 wurden belassen.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Ja; ohne Erfolg.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Minimal in allen 4 Quadranten im Seitenzahnbereich.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 20.III.1972 = 7 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 8. V.1972 = 6 Wochen (zuletzt unregelmäßig).
Da der Patient in Westdeutschland lebt und während der Nachbehandlungszeit nicht kontrolliert werden konnte, wurde aus prophylaktischen Gründen über eine längere Distanz halb immobilisiert.

KOPF - KINN - KAPPE :
Ja; wurde in den ersten 6 Wochen nach der Schienenentfernung unregelmäßig getragen.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 9 mm und links 5 mm-nach 3 Jahren auf 8 mm vergrößert.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Da der Patient in Westdeutschland lebt, fehlen bei ihm die laufenden postoperativen Modellkontrollen. Nach 3 Jahren war es möglich, die notwendigen Untersuchungen durch den behandelnden Zahnarzt in seiner Heimatstadt vornehmen zu lassen. Bei dem mit 23 Jahren operierten Patienten lag eine sehr günstige okklusale Ausgangslage vor (Gruppe I). Das Operationsmodell ließ sich mühelos unter minimalem Einschleifen in die gewünschte neue Bißlage bringen. Die Rückverschiebung betrug rechts 9 mm und links 5 mm. Bei Kontrolle nach drei Jahren hatte sich die Situation insofern auf der linken Seite verändert, als daß hier eine Rückverschiebung von 8 mm, also eine Zunahme um 3 mm zu verzeichnen war. Bei Vergleich des nach drei Jahren gewonnenen Situationsmodells mit dem Operationsmodell zeigten sich ausgeprägte funktionelle Anpassungserscheinungen im Unterkiefer. Die vorher etwas gestaffelt stehende Unterkieferfront war ausgerundet und geringgradig protrudiert. Die hintere Zahnbogenbreite hatte sich bei Kontrolle um 2,5 mm vergrößert. Die Rückverschiebung links hatte um 3 mm zugenommen unter deutlicher Verbesserung der Intercuspitation. Der Okklusionsbefund hatte sich insgesamt harmonisiert.

Es war nach 3jähriger Beobachtungszeit keinerlei Rezidivneigung festzustellen, im Gegenteil, der linke Seitenzahnbereich hatte sich um 3 mm nach distal bewegt.

Bei dem Patienten lag eine äußerst günstige Okklusionslage bei ausreichender Bezahnung vor (Gruppe I).

Nr.: 3	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	1 MONAT	36 MONATEN	MONATEN	MONATEN
DATUM	A 16.12.71	Ø	B 4.2.72	C 8.5.72	D 2.6.72	E 21.2.75		
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	2 mm	Ø	2 mm	2 mm	2 mm	3 mm *)		
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	3 mm	Ø	2 mm	2 mm	2 mm	1 mm *)		
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{5}{6}$ 0 0 $\frac{7}{6}$	Ø	R L $\frac{5}{6}$ 9 ← → $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{6}$	R L $\frac{5}{6}$ 9 ← → $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{6}$	R L $\frac{5}{6}$ 9 ← → $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{6}$	R L $\frac{5}{6}$ 9 ← *) → $\frac{8}{6}$ $\frac{7}{6}$		

DOKUMENTATION Fall 3 : Blatt C : Modellausmessung

*) Funktionelle Anpassung im Bereich des li. UK und OK bei Protrusion der UK - Front .

DOKUMENTATION Fall 3 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP-Modell (B), Kontrolle nach Schienenentfernung (C), nach 1 Monat (D) und nach 3 Jahren (E) .

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
4	Sch.	Helmut	1.IV.1950

DIAGNOSE :

Progenie bei doppelseitigem Höckerbiß im Seitenzahnbereich, frontalem Oberkieferengstand und frontal offenem Biß.

GRUPPE : III

ZAHNBESTAND : 87654321 | 12345678
87654321 | 12345678

ZUNGE : Unauffällig.

Die ZUNGENVERKLEINERUNG wurde am 9.XI.1971 durchgeführt, da ein offener Biß vorlag.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
$21\,^{3}/_{4}$ Jahre.	9.II.1972.	3 Jahre.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :

Ja; auf beiden Seiten.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG : Eine OK-Dehnung und Ausrundung der OK-Front wurde vorgeschlagen, vom Patienten aber abgelehnt.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Ja; von mittleren Ausmaß in allen 4 Quadranten.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 22.III.1972 = 6 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 29. VI.1972 = 14 Wochen, zuletzt unregelmäßig.

KOPF - KINN - KAPPE :

Ja; 3 Monate regelmäßig.(nach Schienenentfernung)

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 11 mm und links 10 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Nach 3jähriger Kontrolle zeigte sich keinerlei Veränderung der operativ eingestellten Bißlage bei dem mit 21 Jahren operierten Patienten. Die Rückverschiebung von rechts 11 mm und links 10 mm blieb konstant. Wegen des frontalen Engstandes im Oberkiefer wurde eine kieferorthopädische Vorbehandlung vorgeschlagen, aus beruflichen Gründen vom Patienten aber abgelehnt. Da zusätzlich noch ein frontal offener Biß vorlag, wurden alle diejenigen prophylaktischen Maßnahmen getroffen, die der Entstehung eines Rezidives entgegenwirken sollen: Zungenverkleinerung, Entfernung der unteren Weisheitszähne, länger dauernde halbe Immobilisation und Tragen einer Kopf-Kinn-Kappe.

Der Patient ist nach 3jähriger Beobachtungszeit völlig rezidivfrei. Es trat lediglich eine geringgradige Protrusion der Unterkieferfront auf, wie sie sich in der Veränderung des sagittalen Überbisses um 1 mm manifestiert.

Die ungünstige okklusale Ausgangslage mit offenem Biß (Gruppe III) hat sich bisher nicht störend auf das Operationsergebnis ausgewirkt.

Nr.: 4	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	12 MONATEN	18 MONATEN	36 MONATEN
DATUM	A 2.3.71	Ø	B 9.2.72	C 29.6.72	D 10.1.73	E 29.6.73	F 29.3.74	H 28.5.75
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	0 mm	Ø	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	5 mm	Ø	4 mm	4 mm	4 mm	3 mm *)	3 mm *)	3 mm *)
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{5}{6}$ 0 0 $\frac{5}{6}$	Ø	R L $\frac{5}{6}$ $\overleftarrow{11}$ $\overrightarrow{10}$ $\frac{5}{6}$	R L $\frac{5}{6}$ $\overleftarrow{11}$ $\overrightarrow{10}$ $\frac{5}{6}$	R L $\frac{5}{6}$ $\overleftarrow{11}$ $\overrightarrow{10}$ $\frac{5}{6}$	R L $\frac{5}{6}$ $\overleftarrow{11}$ $\overrightarrow{10}$ $\frac{5}{6}$	R L $\frac{5}{6}$ $\overleftarrow{11}$ $\overrightarrow{10}$ $\frac{5}{6}$	R L $\frac{5}{6}$ $\overleftarrow{11}$ $\overrightarrow{10}$ $\frac{5}{6}$

*) durch Protrusion der UK - Front

DOKUMENTATION Fall 4 : Blatt C : Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 4 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP-Modell (B), Kontrolle nach Schienenentfernung (C), nach 6 Monaten (D), nach 12 Monaten (E), nach 18 Monaten (F), nach 24 Monaten (G) und nach 3 Jahren (H) .

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
5	K.	Karin	28.X.1950

DIAGNOSE :

Progenie mit doppelseitigem Kreuzbiß im Seitenzahnbereich.
Die Zähne 3+ und +3 sind retiniert und verlagert.

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :	
1	$87654^{(3)}21$	$12^{(3)}456\ 8$
	87654 3 21	12 3 45678

ZUNGE :
Unauffällig

ZUNGENVERKLEINERUNG
nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
$21\,^{1}/_{2}$ Jahre.	30.V.1972.	3 Jahre.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :
8- und -8 wurden belassen.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Ja; ohne Erfolg.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :
Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :
Ja; nur minimal in allen 4 Quadranten im Seitenzahnbereich.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :
Bis 17.VII.1972 = 7 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :
Bis 2.VIII.1972 = 3 Wochen.

KOPF - KINN - KAPPE :

Ja; nur unregelmäßig in den ersten 6 Wochen nach Schienenentf.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 14 mm und links 13 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Veränderungen der intraoperativ neu eingestellten Bißlage wurden bei der mit 21 Jahren operierten Patientin nicht festgestellt. Die Kontrollzeit beträgt jetzt 3 Jahre. Die relativ große Rückverschiebung betrug rechts 14 mm und links 13 mm. Zwei Jahre nach der Operation wurden die retinierten Zähne 8+, 3+ und +3, +8 operativ entfernt. In der Unterkieferfront war eine mäßige Protrusion aller Schneidezähne bei Ausrundung des Zahnbogens als funktionelle Anpassung zu beobachten.

Bei ausreichendem Zahnbestand und guter postoperativer Okklusion (Gruppe I) war bei dieser ausgeprägten Progenie nach 3jähriger Beobachtungszeit keinerlei Anzeichen eines Rezidives zu beobachten.

Nr.: 5	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	12 MONATEN	18 MONATEN	30 MONATEN
DATUM	A 15.3.72	Ø	B 30.5.72	C 2.8.72	D 2.2.73	E 30.8.73	F 10.1.74	H 15.5.75
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	5 mm	Ø	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	8 mm	Ø	2 mm	2 mm	1/2 mm *)	1/2 mm *)	0 mm *)	0 mm *)
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{6}{7}$ 0 0 $\frac{4}{6}$	Ø	R L $\frac{6}{7}$ $\frac{14}{\leftarrow}$ $\frac{13}{\rightarrow}$ $\frac{4}{6}$	R L $\frac{6}{7}$ $\frac{14}{\leftarrow}$ $\frac{13}{\rightarrow}$ $\frac{4}{6}$	R L $\frac{6}{7}$ $\frac{14}{\leftarrow}$ $\frac{13}{\rightarrow}$ $\frac{4}{6}$	R L $\frac{6}{7}$ $\frac{14}{\leftarrow}$ $\frac{13}{\rightarrow}$ $\frac{4}{6}$	R L $\frac{6}{7}$ $\frac{14}{\leftarrow}$ $\frac{13}{\rightarrow}$ $\frac{4}{6}$	R L $\frac{6}{7}$ $\frac{14}{\leftarrow}$ $\frac{13}{\rightarrow}$ $\frac{4}{6}$

*) durch Protrusion der UK - Front bei Ausrundung beider Zahnbögen durch funktionelle Anpassung

DOKUMENTATION Fall 5: Blatt C: Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 5 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP-Modell (B), Kontrolle nach Schienenentfernung (C), nach 6 Monaten (D), nach 12 Monaten (E), nach 18 Monaten (F), nach 24 Monaten (G) und nach 30 Monaten (H) .

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
6	Z.	Sabine	15.I.1957

DIAGNOSE :

Progenie bei frontalem Kopfbiß und partiellem Höckerbiß im Seitenzahnbereich bds. als Folge der KO-Behandlung(Extraktion).

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :		
VI		876 4321 | 1234 678	
		876 4321 | 1234 678	

ZUNGE :
Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG
nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
$15^1/_2$ Jahre	29.VI.1972.	2 Jahre u.10 Monate

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :

8- und -8 wurden belassen.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG : Ja; unter Extraktion der Zähne 5+ und +5 sowie 5- und -5 wurde in der Front Kopfbißstellung erreicht.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Ja; in allen 4 Quadranten des Seitenzahnbereiches in mäßigen Ausmaß.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 16.VIII.1972 = 7 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 7. IX.1972 = 3 Wochen.

KOPF - KINN - KAPPE :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Ja;

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 6 mm und links 4 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei dieser zum Operationstermin $15^{1}/_{2}$jährigen Patientin wurde im Wachstumalter operiert. Vorausgegangen war eine kieferorthopädische Behandlung mit Extraktion aller zweiten Prämolaren, wodurch Kopfbißstellung in der Front erreicht wurde. Die Rückverschiebung durch die Operation betrug rechts 6 mm und links 4 mm. Nach fast dreijähriger Beobachtungszeit, in der kieferorthopädisch nachbehandelt wurde, sind rechts nur noch 4mm und links 3 mm meßbar. Hinzukommen eine Vergrößerung des vertikalen Überbisses von 1 mm auf 2 mm und eine Verkleinerung des sagittalen Überbisses von 4 mm auf 2 mm. Die Unterkieferfront ist mäßig protrudiert und ausgerundet, die Oberkieferfront leicht abgeflacht. Durch die Vorverschiebung des Unterkiefers aus der intraoperativ eingestellten distalen Bißlage in Richtung auf Neutralbiß, links mehr als rechts, ist es insgesamt zu einer wesentlich verbesserten Intercuspitation gekommen. Hierbei ist aber auch die postoperative kieferorthopädische Nachbehandlung zu berücksichtigen.

Bei der Diskussion über Zusammenhänge zwischen Operationsalter und Rezidiv kann dieser Fall nicht berücksichtigt werden, da vor und nach der Operation kieferorthopädisch behandelt wurde und bei der ersten Behandlung 4 Prämolaren extrahiert wurden.

Bei ausreichendem Zahnbestand und guter postoperativer Okklusion zeigte sich bei der im Wachstumsalter operierten Patientin (Gruppe VI) kein Anhalt für ein Rezidiv. Während der kieferorthopädischen Nachbehandlung kam es zu einer Veränderung der Bißlage nach mesial, die eine Verbesserung der Intercuspitation zur Folge hatte.

Nr.: 6	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	12 MONATEN	18 MONATEN	30 MONATEN
DATUM	A 19.4.72	Ø	B 29.6.72	C 7.9.92	D 7.3.73	E 10.9.73	F 29.4.74	H 29.4.75
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	0 mm	Ø	1 mm	1 mm	1 mm	2 mm *)	2 mm *)	2 mm *)
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	0 mm	Ø	4 mm	4 mm	4 mm	2 mm *)	2 mm *)	2 mm *)
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{6}{6}$ 0 0 $\frac{6}{6}$	Ø	R L $\frac{6}{6}$ $\frac{6}{6}\leftarrow$ $\rightarrow\frac{6}{6}$	R L $\frac{6}{6}$ $\frac{6}{6}\leftarrow$ $\rightarrow\frac{6}{6}$	R L $\frac{6}{6}$ $\frac{6}{6}\leftarrow$ $\rightarrow\frac{6}{6}$	R L $\frac{6}{6}$ $\frac{4}{}\leftarrow$ $\rightarrow\frac{6}{6}$	R L $\frac{6}{6}$ $\frac{4}{}\leftarrow$ $\rightarrow\frac{6}{6}$	R L $\frac{6}{6}$ $\frac{4}{}\leftarrow$ $\rightarrow\frac{6}{6}$

*) durch Protrusion der UK - Front und Ausrundung beider Zahnbögen durch funktionelle Anpassung

DOKUMENTATION Fall 6: Blatt C: Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 6 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP - Modell (B), Kontrolle nach Schienenentfernung (C), nach 6 Monaten (D), nach 12 Monaten (E), nach 18 Monaten (F) und nach 30 Monaten (H) . - nach 24 Monaten (G).

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
7	J.	Christel	18.VII.19

DIAGNOSE:

Progenie mit linksseitigem Kreuzbiß und normalem Überbiß rechts im Seitenzahnbereich.

GRUPPE:	ZAHNBESTAND:	65 321 | 1234567
II.		7654321 | 12345 7

ZUNGE: Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG: nicht durchgeführt.

OP-ALTER:	OP-TERMIN:	BEOBACHTUNGSZEIT:
$32^1/_2$ Jahre	16.XI.1972.	2 Jahre u. 6 Monate.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt:
Nicht vorhanden.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG:
Nein.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG:
Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG:
Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig:
Ja; nur minimal in allen 4 Quadranten im Seitenzahnbereich.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION:
Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG:
Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT:
Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION:
Bis 28.XII.1972 = 6 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION:
Bis 2. II.1973 = 1 Woche.

KOPF - KINN - KAPPE :

Ja; nur unregelmäßig in den ersten 3 Monaten nach Schienenentf.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 8 mm und links 9 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei der mit 32 Jahren operierten Patientin konnte intraoperativ ein guter frontaler Überbiß bei aber nur mangelhafter Intercuspitation im Seitenzahnbereich eingestellt werden. Die Rückverschiebung betrug rechts 8 mm und links 9 mm. Postoperativ standen 5+ und 5- im Scherenbiß sowie +45 und -45 im Höckerbiß. Lücken durch Fehlen von 4+ und -6 vervollständigten das Bild einer schlechten okklusalen Ausgangslage. Nach $2^1/_2$jähriger Beobachtungszeit finden sich nun ausgeprägte funktionelle Anpassungserscheinungen. Höcker- und Scherenbiß im Seitenzahnbereich haben sich in einen normalen Überbiß verändert. Beide Zahnbögen sind ausgerundet. Die Intercuspitation ist wesentlich verbessert.

Bei ausreichendem Zahnbestand, aber schlechter okklusaler Ausgangslage (Gruppe II), konnte nach $2^1/_2$jähriger Beobachtungszeit keinerlei Hinweis auf ein Rezidiv gefunden werden, im Gegenteil bildete sich unter funktioneller Anpassung besonders im Seitenzahnbereich im Vergleich zum Ausgangsbefund eine wesentlich verbesserte Intercuspitation heraus.

Nr.: 7	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	12 MONATEN	18 MONATEN	24 MONATEN
DATUM	A 27.9.72	Ø	B 16.11.72	C 2.2.73	D 20.8.73	E 14.2.74	F 10.8.74	G 7.1.75
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	7 mm	Ø	4 mm	4 mm	2 mm*)	2 mm*)	2 mm*)	2 mm*)
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	4 mm	Ø	1 mm	1 mm	0 mm*)	0 mm*)	0 mm*)	0 mm*)
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{6}{7}0$ $0\frac{6}{7}$	Ø	R L $\frac{6}{7}\leftarrow\frac{8}{}$ $\frac{9}{}\rightarrow\frac{6}{7}$	R L $\frac{6}{7}\leftarrow\frac{8}{}$ $\frac{9}{}\rightarrow\frac{6}{7}$	R L $\frac{6}{7}\leftarrow\frac{8}{}$ $\frac{9}{}\rightarrow\frac{6}{7}$	R L $\frac{6}{7}\leftarrow\frac{8}{}$ $\frac{9}{}\rightarrow\frac{6}{7}$	R L $\frac{6}{7}\leftarrow\frac{8}{}$ $\frac{9}{}\rightarrow\frac{6}{7}$	R L $\frac{6}{7}\leftarrow\frac{8}{}$ $\frac{9}{}\rightarrow\frac{6}{7}$

*) durch funktionelle Anpassung im OK - UK - Zahnbogen

DOKUMENTATION Fall 7: Blatt C : Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 7 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP-Modell (B), Kontrolle nach Schienenentfernung (C), nach 6 Monaten (D), nach 12 Monaten (E), nach 18 Monaten (F) und nach 24 Monaten (G) .

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
8	R.	Irene	2.V.1950

DIAGNOSE :

Rechtsseitige Laterognathie unbekannter Genese mit frontal und seitlich offenem Biß links.

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :	87654321 | 12345678
VIII		87654321 | 12345678

ZUNGE :

Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG

nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
23 Jahre	11.IV.1973.	2 Jahre.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :

8- und -8 wurden entfernt, da retiniert und verlagert.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Ja; ohne Erfolg.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :

Ja; OK-Dehnung und Ausrundung der Front.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Ja; nur minimal in allen 4 Quadranten im Seitenzahnbereich.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 24.V.1973 = 6 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 7.VI.1973 = 2 Wochen.

KOPF - KINN - KAPPE :

Ja; nur unregelmäßig in den ersten 4 Monaten nach Schienenentf.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 5 mm und links 8 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei der mit 23 Jahren operierten Patientin lag eine rechtsseitige Laterognathie mit linksseitigem frontal und seitlich offenen Biß vor. Eine kieferorthopädische Vorbehandlung führte zu einer Veringerung des sagittalen Überbisses von 4 mm auf 3 mm und einer einseitigen Rückverschiebung im linken Seitenzahnbereich von 3 mm. Die intraoperative Rückverschiebung betrug rechts 5 mm und links 8 mm. Nach zweijähriger Beobachtungszeit zeigen sich keinerlei Veränderungen der operativ eingestellten neuen Okklusionslage. Eine Korrektur der Oberkieferfehlstellung wurde von der Patientin abgelehnt.

Die nach DAL PONT operierte Laterognathie (Gruppe VIII) konnte in eine sichere neue Okklusion, besonders im Seitenzahnbereich, eingestellt werden. Neben der Rück- erfolgte eine erhebliche Seitenverschiebung nach links, die sich in den Weichteilen manifestiert. Die erhebliche Störung des muskulären Gleichgewichtes übte keinerlei nachteiligen Einfluß auf das erreichte Operationsergebnis aus, das zwei Jahre unverändert besteht.

Nr.: 8	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	12 MONATEN	18 MONATEN	24 MONATEN
DATUM	A 27.1.72	B 24.1.73	C 11.4.73	D 7.6.73	E 20.12.73	F 19.5.74	G 2.12.74	H 30.5.75
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	0 mm	0 mm	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	4 mm	3 mm *)	7 mm *)	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{5}{6}$ 0 0 $\frac{5}{6}$	R L $\frac{5}{6}$ 0 $\rightarrow 3\frac{5}{6}$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow 5$ $\rightarrow 8\frac{5}{6}$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow 5$ $\rightarrow 8\frac{5}{6}$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow 5$ $\rightarrow 8\frac{5}{6}$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow 5$ $\rightarrow 8\frac{5}{6}$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow 5$ $\rightarrow 8\frac{5}{6}$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow 5$ $\rightarrow 8\frac{5}{6}$

DOKUMENTATION Fall 8: Blatt C: Modellausmessung

*) Vorübergehende Verkürzung durch KO-Behandlung.

DOKUMENTATION Fall 8 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), nach KO - Behandlung (B), OP - Modell (C), Kontrolle nach Schienenentfernung (D), nach 6 Monaten (E), nach 12 Monaten (F) und nach 18 Monaten (G).

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
9	H.	Ursula	12.VI.1944

DIAGNOSE :

Progenie bei Unterentwicklung des Mittelgesichtes.

GRUPPE : IV.

ZAHNBESTAND :

8	8
8 5 321	1234

ZUNGE :

Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG

nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
$28^{3}/_{4}$ Jahre	8.V.1973	2 Jahre.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :

8- wurde belassen, -8 fehlt.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG : Zur operativen Bißeinstellung wird eine vorhandene Oberkieferprothese und eine neuangefertigte provisorische Unterkieferprothese benutzt.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Nein.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Ja; Fraktur im Bereich des kleinen Fragmentes links bei der sagittalen retromolaren Spaltung.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Bruch der rechtsseitigen perfacialen Aufhängungsligatur im Jochbogenbereich, der unbemerkt blieb und erst bei Entfernung erkannt wurde.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Ja; Ausbildung eines offenen Bisses von 1o mm SKD unmittelbar nach Lösen der intermaxillären Verschnürung. Protrusion der stark parodontal geschädigten Frontzähne durch Lockerung. Die Zähne 8-.5-.2-.1-.-1. sowie -2 mußten entfernt werden.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 22.VI.1973 = 6 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Entfällt.

KOPF - KINN - KAPPE :
Ja; über 6 Monate nach Öffnung der intermaxillären Verschnürung.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :
Ja; OK-Prothese mit Teleskopkronen bei 8+ und +8, UK-Prothese mit Steggelenk bei 3- und -3 nach Extraktion der Zähne 8,5,2,1- und -1,2. Krone bei -4.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Geschätzt: 10 mm bds.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei der mit 28 Jahren operierten Patientin lagen äußerst ungünstige okklusale Ausgangsverhältnisse vor. Das lückige Restgebiß im Unterkiefer wies schwere parodontale Schädigungen auf und war der Belastung durch die Schienungsbehandlung nicht gewachsen. Auch die als Schienungselement benutzte Oberkieferprothese stabilisierte den osteotomierten Unterkiefer nur ungenügend, da eine perfaciale Aufhängung oberhalb des Jochbogens in ihrer Krümmung gebrochen war, was nicht bemerkt wurde. Unmittelbar nach Lösung der intermaxillären Verschnürung bildete sich ein offener Biß asymmetrisch heraus, der in der rechten Eckzahngegend maximal 10 mm betrug. Die Unterkieferfront war gelockert und protrudiert. Eine weitere Behandlung mit Kopf-Kinn-Kappe reduzierte den offenen Biß nur vorübergehend um wenige mm. Erst nach Extraktion der Unterkieferzähne bis auf 3- und -3 und prothetischer Versorgung konnte mit Hilfe der Kopf-Kinn-Kappe der offene Biß geschlossen und ein befriedigendes Ergebnis erreicht werden.

Bei großlückigem Restgebiß, ungenügendem Zahnbestand und unzulänglicher intermaxillärer Fixierung (Gruppe IV) kam es sofort nach Lösung derselben zu einem asymmetrischen offenen Biß von maximal 10 mm, der nach Extraktion der Unterkieferzähne bis auf 3- und -3 und prothetischer Versorgung 6 Monate nach der Operation völlig ausgeglichen werden konnte. Der auf Blatt D in der unteren Reihe dokumentierte Abschlußbefund besteht unverändert seit $1\,^1/_2$ Jahren.

DOKUMENTATION Fall 9 : Blatt B : Befundbogen 2
Blatt C : Modellausmessung entfällt.

DOKUMENTATION Fall 9 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell mit OK-Prothese (A), Anfangsmodell ohne OK-Prothese (B), OP - Modell mit OK-Prothese (C), Kontrolle nach 1 Jahr ohne Prothese (D), und mit Prothesen (E) .

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
10	W.	Gisela	21.II.1949

DIAGNOSE :

Progenie mit doppelseitigem Kreuzbiß im Seitenzahnbereich.

GRUPPE : I

ZAHNBESTAND : 7654 21 | 1234 678
87654321 | 12345678

ZUNGE : Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG nicht durchgeführt.

OP - ALTER : $24\,^1/_4$ Jahre.

OP- TERMIN : 16.V.1973.

BEOBACHTUNGSZEIT : 2 Jahre.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :
Ja; auf beiden Seiten.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Ja; Extraktion 3+ und +5.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :
Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :
Ja; mittleren Ausmaßes in allen 4 Quadranten des Seitenzahnbereiche

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :
Bis 29.VI.1973 = 6 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :
Bis 20.VII.1973 = 3 Wochen.

Nr.: 10	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	12 MONATEN	18 MONATEN	MONATEN
DATUM	A 7.3.73	Ø	B 16.5.73	C 25.7.73	D 1.4.74	E 5.9.74	F 30.4.75	
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	5 mm	Ø	3 mm	3 mm	2 mm *)	2 mm *)	2 mm *)	
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	3 mm	Ø	5 mm	5 mm	3 mm *)	3 mm *)	3 mm *)	
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{5}{4}$ 0 0 $\frac{7}{6}$	Ø	R L $\frac{5}{4}$ $\overleftarrow{10}$ $\overrightarrow{10}$ $\frac{7}{6}$	R L $\frac{5}{4}$ $\overleftarrow{10}$ $\overrightarrow{10}$ $\frac{7}{6}$	R L $\frac{5}{4}$ $\overleftarrow{9}$ *) *) $\overrightarrow{8}$ $\frac{7}{6}$	R L $\frac{5}{4}$ $\overleftarrow{9}$ *) *) $\overrightarrow{8}$ $\frac{7}{6}$	R L $\frac{5}{4}$ $\overleftarrow{9}$ *) *) $\overrightarrow{8}$ $\frac{7}{6}$	

*) Protrusion der UK – Front, funktionelle Anpassung beider Zahnbögen

DOKUMENTATION Fall 10 : Blatt C : Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 10 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP-Modell (B), Kontrolle nach Schienenentfernung (C), nach 6 Monaten (D), nach 12 Monaten (E) und nach 18 Monaten (F) .

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
11	St.	Christa	17.XI.1939

DIAGNOSE :

Progenie mit doppelseitigem Kreuzbiß im Seitenzahnbereich bei Unterentwicklung des Oberkiefers.

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :	87654321 | 12345678
II		7654321 | 1234567

ZUNGE :	ZUNGENVERKLEINERUNG
Unauffällig.	nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
34 Jahre.	24.X.1973	1 Jahr u. 8 Monate.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :
8- und -8 fehlen.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Nein.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Ja; paramandibuläres Infiltrat links, ausgehend von -6, der unvolständig wurzelgefüllt ist. Konservative Behandlung mit Antibiotika und feuchter Kälte.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 11.XII.1973 = 7 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 21.XII.1973 = 1 Woche.

KOPF - KINN - KAPPE :

Ja; 4 Wochen nach Schienenentfernung getragen.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 8 mm und links 7 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei der mit 34 Jahren operierten Patientin konnte der zahntragende Unterkieferanteil intraoperativ bei Rückverschiebung von rechts 8 mm und links 7 mm ohne Einschleifen in eine gesicherte neue Okklusionslage bei doppelseitigem Kreuzbiß eingestellt werden. Der vertikale Überbiß betrug bei einer Beobachtungszeit von einem Jahr und acht Monaten konstant 2 mm. Der sagittale Überbiß verringerte sich bei leichter Protrusion der Unterkieferfront von 3 mm auf 2 mm. Die sechs Monate nach Schienenentfernung aufgetretene Verringerung der ursprünglichen Rückverschiebung von links 7 mm auf 6 mm blieb in der weiteren über einjährigen Kontrollzeit konstant.

Ein während der Schienungsbehandlung aufgetretenes paramandibuläres Infiltrat, ausgehend von dem unvollständig wurzelgefüllten Zahn -6, konnte unter konservativer Behandlung mit Antibiotica und feuchter Kälte zum Rückgang gebracht werden.

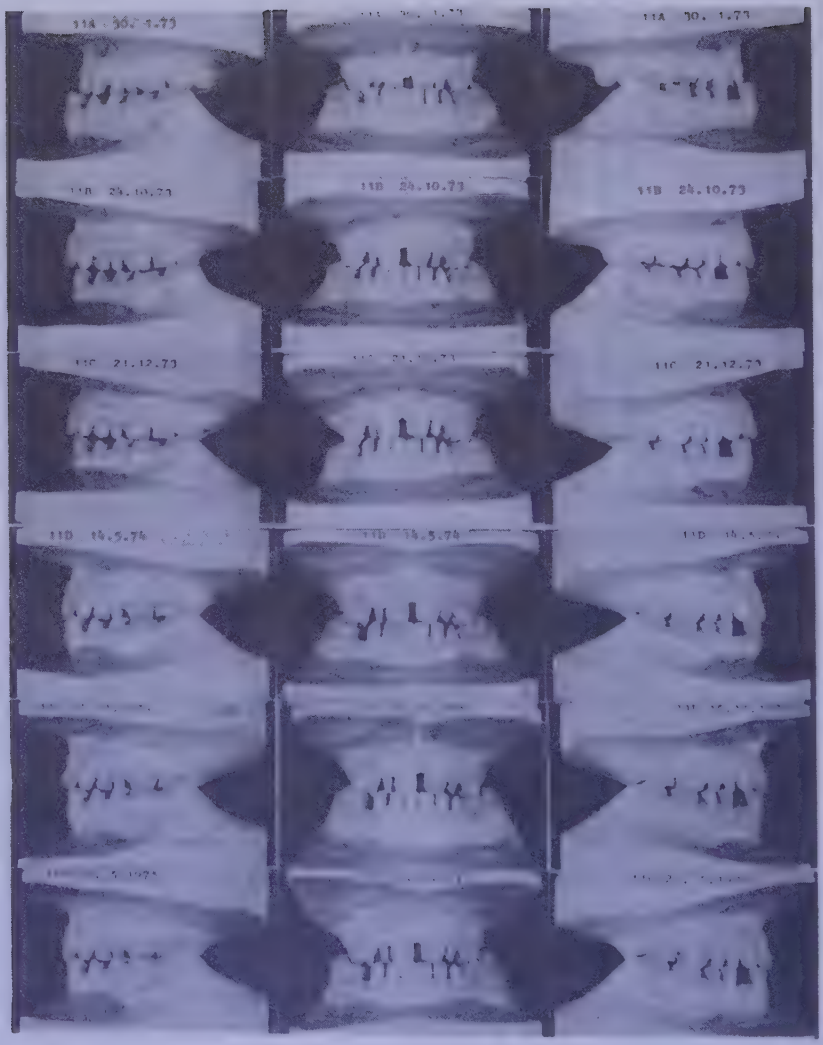
Bei der Patientin fallen hypoplastische Zähne, besonders bei 2+ und +2 auf.

Bei ausreichendem Zahnbestand konnte nur eine befriedigende neue Okklusionslage mit doppelseitigem Kreuzbiß intraoperativ eingestellt werden (Gruppe II). Bisher fand sich in der ein Jahr und acht Monate betragenden Beobachtungszeit kein Anhalt für ein Rezidiv.

Nr.: 11	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	12 MONATEN	18 MONATEN	MONATEN
DATUM	A 30.1.73	Ø	B 24.10.73	C 21.12.73	D 14.5.74	E 15.11.74	F 20.5.75	
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	4 mm	Ø	2 mm	2 mm	2 mm	2 mm	2 mm	
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	3 mm	Ø	3 mm	3 mm	2 mm *)	2 mm *)	2 mm *)	
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{5}{6}$ 0 0 $\frac{7}{7}$	Ø	R L $\frac{5}{6}\leftarrow$ $\frac{7}{7}\rightarrow$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow$ $\frac{7}{7}\rightarrow$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow$ *) $\frac{7}{7}\rightarrow$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow$ *) $\frac{7}{7}\rightarrow$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow$ *) $\frac{7}{7}\rightarrow$	

*) Funktionelle Anpassung und Verbesserung der Intercuspitation im linken Seitenzahngebiet

DOKUMENTATION Fall 11 : Blatt C :. Modellausmessung



DOKUMENTATION Fall 11 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP-Modell (B), nach Schienenentfernung (C), Kontrolle nach 6 Monaten (D), nach 12 Monaten (E) und nach 18 Monaten (F) .

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
12	P.	Laura	5.VIII.1951

DIAGNOSE :

Progenie mit Kopfbiß als Folge kieferorthopädischer Behandlung bei Extraktion der ersten Prämolaren im Ober- und Unterkiefer.

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :	
I		765 321 | 123 567 8765 321 | 123 5678

ZUNGE : Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
$22^1/_4$ Jahre.	14.XI.1973.	1 Jahr u. 6 Monate.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :
8- und -8 wurden belassen.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG : Ja; bei Extraktion aller ersten Prämolaren wurde Kopfbißstellung in der Front erreicht.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG : Ja; Oberkieferdehnung, um bei Rückverschiebung des Unterkiefers eine Intercuspitation im Eckzahnbereich bds. überhaupt erst zu ermöglichen.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Ja; minimal in allen 4 Quadranten im Seitenzahnbereich.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 7.I.1974 = 7 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 21.I.1974 = 2 Wochen.

KOPF - KINN - KAPPE :

Ja; die ersten 4 Wochen nach Schienenentfernung.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Ja;

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 3 mm und links 2 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei der mit 22 Jahren operierten Patientin war eine kieferorthopädische Behandlung im Kindesalter mit Extraktion aller ersten Prämolaren durchgeführt worden, wodurch der progene Unterkiefer in frontale Kopfbißstellung gebracht worden war. Bei der Modelloperation zeigte sich, daß eine Oberkieferdehnung im anterioren Bereich erforderlich war. Der Oberkiefer war im Eckzahnbereich um 1 mm zu schmal, um bei der operativen Rückverschiebung des zahntragenden Unterkieferanteils eine gute Intercuspitation einzustellen. Durch die kieferorthopädische Vorbehandlung wurde der Oberkiefer so gedehnt, daß interdentale Lücken zwischen den Zähnen 6+ und 5+, 3+ und 2+ sowie +2 und +3 auftraten, wodurch eine optimale intraoperative Okklusionseinstellung erreicht werden konnte. Bei Kontrolle nach einem Jahr zeigten sich erhebliche funktionelle Anpassungserscheinungen. Die Rückverschiebung von rechts 3 mm erschien bei Beibehaltung der alten Meßpunkte um 3mm auf 6 mm vergrößert. Bei genauerem Hinsehen zeigt sich aber,daß die Veränderung im Oberkiefer begründet ist. Dieeben genannten Lücken des Oberkieferzahnbogens hatten sich vollständig geschlossen. Es hatte eine Zahnbewegung von rechts distal über die Mittellinie nach links distal bis +3 unter Lückenschluß und Verschiebung der Oberkiefermittellinie nach links um 1 mm stattgefunden. Durch die Veränderungen im Oberkiefer war es zu einer Harmonisierung der ges. okklusalen Situation gekommen.

Bei guter okklusaler Ausgangslage und kieferorthopädischer Vorbehandlung (GruppeI) war nach $1\frac{1}{2}$jähriger Beobachtungszeit kein Anhalt für ein Rezidiv festzustellen, im Gegenteil, die ausgedehnten funktionellen Anpassungserscheinungen im Oberkiefer hatten die Intercuspitation wesentlich verbessert. Hierbei ist aber auch die kieferorthopädische Nachbehandlung zu berücksichtigen.

Nr.: 12	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	12 MONATEN	MONATEN	MONATEN
DATUM	A 5.3.73	B 17.9.73	C 14.11.73	D 21.1.74	E 30.7.74	F 9.1.75		
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	0 mm	1 mm	2 mm	2 mm	2 mm	2 mm		
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	0 mm	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm		
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{5}{6}$ 0 $0\frac{6}{6}$	R L $\frac{5}{6}$ 0 $0\frac{6}{6}$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow 3$ $2\rightarrow\frac{6}{6}$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow 3$ $2\rightarrow\frac{6}{6}$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow 6^{*)}$ $2\rightarrow\frac{6}{6}$	R L $\frac{5}{6}\leftarrow 6^{*)}$ $2\rightarrow\frac{6}{6}$		

*) Funktionelle Anpassung des kieferorthopädisch gedehnten Oberkiefers unter Schluß der durch die Behandlung entstandenen Lücken von 4+ bis +3 und Mesialbewegung des rechten Seitenzahngebietes

DOKUMENTATION Fall 12 : Blatt C : Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 12 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), nach KO-Behandlung (B), OP-Modell (C), Kontrolle nach Schienenentfernung (D), nach 6 Monaten (E) und nach 12 Monaten (F).

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
13	H.	Roland	10.III.1942

DIAGNOSE :

Pseudoprogenie bei operierter durchgehender Lippen-Kiefer-Gaumenspalte rechts und Wachstumsstörung im Oberkiefer.

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :		
VII		876543 1 |	123456 8
		87654321 |	12345678

ZUNGE : Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
$31\,^{1}/_{2}$ Jahre.	15.XI.1973.	1 Jahr u. 6 Monate.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :

8- und -8 wurden vor der Operation mit fol. Cysten entfernt.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Ja; 11gliedrige Oberkieferbrücke.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Nein.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Ja; Vorverschiebung des Unterkiefers in den ersten Monaten nach Schienenentfernung, rechts 3 mm und links 4 mm.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 3.I.1974 = 8 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 21.I.1974 = 2 Wochen.

KOPF - KINN - KAPPE :

Ja; wurde drei Monate nach Schienenentfernung getragen.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Ja; 10gliedrige Unterkieferbrücke 6 Monate nach Schienenentf. von 5- bis -5 reichend.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 9 mm und links 16 mm, Kontrolle nach 6 Monaten: rechts 6 mm und links 12 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei dem mit 31 Jahren operierten Patienten mit linksseitiger durchgehender Lippenkiefergaumenspalte und erheblicher Wachstumsstörung im Oberkiefer bestand eine äußerst ungünstige okklusale Ausgangssituation. Um eine gesicherte neue Okklusionslage intraoperativ einstellen zu können und diese im weiteren Verlauf zu halten, wurde präoperativ eine 11gliedrige Brücke im Oberkiefer definitiv eingesetzt. Die operative Rückverschiebung betrug rechts 9 mm und links 16 mm. Die Intercuspitation im Seitenzahnbereich war aber weiterhin ungenügend und es kam innerhalb der ersten 6 Monate nach Schienenentfernung zum erneuten Vorschub von rechts 3 mm und links 4 mm. Die Okklusionslage wurde durch Einfügen einer 10gliedrigen Unterkieferbrücke stabilisiert. Das Ergebnis konnte bisher gehalten werden. Nach definitiver prothetischer Versorgung ist kein Anhalt für ein weiteres Vorverschieben zu erkennen.

In diesem Fall lag eine operierte Lippenkiefergaumenspalte mit sehr ungünstiger Okklusaler Ausgangslage vor (Gruppe VII). Nach Schienenentfernung kam es zu einer erneuten Vorverschiebung des Unterkiefers, die nach Sicherung der Okklusionslage durch definitive prothetische Versorgung im Unterkiefer zum Stillstand kam. An diesem Fall zeigt sich die Notwendigkeit der Trennung der spaltbedingten Pseudoprogenien von den übrigen Erscheinungsbildern des progenen Formenkreises.

Nr.: 13	ANFANGS-MODELL	nach PROTH. BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	18 MONATEN	MONATEN	MONATEN
DATUM	A 2.8.73	B 8.10.73	C 15.11.73	D 28.1.74	E 10.8.74	F 6.5.75		
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	5 mm	+OK–Brücken 2 mm	3 mm	3 mm	+ UK-Brücken 1 mm *)	1 mm *)		
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	9 mm	2 mm	2 mm	2 mm	1 mm *)	1 mm *)		
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{7}{7}$ 0 $0\frac{6}{7}$	R L $\frac{7}{7}$ 0 $0\frac{6}{7}$	R L $\frac{7}{7}\underline{9}$ $\underline{16}\frac{6}{7}$	R L $\frac{7}{7}\underline{9}$ $\underline{16}\frac{6}{7}$	R L $\frac{7}{7}\underline{6}$ *) *) $\underline{12}\frac{6}{7}$	R L $\frac{7}{7}\underline{6}$ *) *) $\underline{12}\frac{6}{7}$		

*) Nach prothetischer UK-Versorgung bds. im Seitenzahnbereich. Keine optimale Intercuspitation - Vorschub rechts 3 mm und links 4 mm

DOKUMENTATION Fall 13 : Blatt C : Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 13 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), nach prothetischer OK - Versorgung (B), OP - Modell (C), nach Schienenentfernung (D), nach prothetischer Versorgung im UK und 6 Monaten Kontrollzeit (E) sowie Kontrolle nach 18 Monaten (F) .

Blatt E : Photodokumentation entfällt
Blatt F : Photodokumentation entfällt

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
15	Sch.	Waltraud	10.IV.1948

DIAGNOSE :

Progenie ohne transversale Störungen im Seitenzahnbereich.

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :		
I		87654321 | 12345678	
		87654321 | 1234567	

ZUNGE : Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
25 1/2 Jahre.	22.XI.1973.	1 Jahr u. 6 Monate.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :

8- wurde belassen, -8 fehlte.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Ja; von mittlerem Ausmaß in allen 4 Quadranten.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Ja; Ausbildung eines frontal offenen Bisses unmittelbar nach Lösung der intermaxillären Verschnürung von 3 mm. Es zeigt sich, daß beide Schienen gelockert waren und jede für sich ein Spiel von 1 mm hatten.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 3.I.1974 = 6 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 28.I.1974 = 3 Wochen.

KOPF - KINN - KAPPE :

Ja; wurde in den ersten 2 Monaten nach Schienenentfernung getragen.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 5 mm und links 7 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei der mit 25 Jahren operierten Patientin lag eine gute okklusale Ausgangssituation vor. Die Rückverschiebung von rechts 5 mm und links 7 mm blieb in der jetzt $1\,^1/_2$jährigen Beobachtungszeit unverändert. Bei Lösen der intermaxillären Drahtverschnürung bestand sofort ein frontal offener Biß von 3 mm, also ein klassischer Fall eines Frührezidives nach KÖLE. Die Drahtkunststoffschienen nach SCHUCHARDT waren nicht mit jedem Zahn durch Drahtligatur verbunden. Im Laufe der Schienungsbehandlung waren diese der Belastung nicht mehr gewachsen und lockerten sich als Ganzes. Hierdurch wurde die intermaxilläre Fixierung instabil und erklärt die Ausbildung eines offenen Bisses schon während der Schienungsbehandlung.

Ein Hypomochlion von 5 mm Stärke bds. zwischen die Kauflächen der zweiten Molaren gebracht und starke frontale Gummizüge stellten die gewünschte Okklusionslage innerhalb weniger Tage wieder her und wurden nach einer Woche wieder entfernt. Zur Sicherheit wurden noch eine Woche nachts Gummizüge eingehängt, aber es kam zu keinerlei Veränderung der so wiedergewonnenen operativ eingestellten Bißlage.

Dieser Fall zeigt, daß es bei minimalen Fehlern in der Schienungsbehandlung zur Fehlstellung des zahntragenden Unterkieferfragmentes kommen kann, die sich in einem offenen Biß manifestiert und durch Überkorrigieren in der oben geschilderten Weise beseitigt werden kann.

Bei ausreichendem Zahnbestand und guter okklusaler Ausgangslage (Gruppe I) ist in der jetzt bald $1\,1/_2$jährigen Kontrollzeit kein Anhalt für ein Rezidiv festzustellen.

Nr.: 15	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	12 MONATEN	MONATEN	MONATEN
DATUM	A 15.10.73	Ø	B 22.11.73	C 28.1.74	D 10.8.74	E 12.5.75		
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	4 mm	Ø	4 mm	4 mm	4 mm	4 mm		
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	1 mm	Ø	1 mm	1 mm	1 mm	1 mm		
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L 5/6 0 0 5/6	Ø	R L 5/6 5 ← → 7 5/6	R L 5/6 5 ← → 7 5/6	R L 5/6 5 ← → 7 5/6	R L 5/6 5 ← → 7 5/6		

DOKUMENTATION Fall 15 : Blatt C : Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 15 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP-Modell (B), Kontrolle nach Schienenentfernung (C), nach 6 Monaten (D) und nach 12 Monaten (E) .

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
16	F.	Heidi	6.VI.1944

DIAGNOSE :

Progenie mit doppelseitigem Kreuzbiß bei unterentwickeltem Mittelgesicht.

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :	7654321 | 123456
II		7 54321 | 1234567

ZUNGE :	ZUNGENVERKLEINERUNG
Unauffällig.	nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
$29^1/_2$ Jahre.	28.XI.1973	1 Jahr u. 6 Monate.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :

8- und -8 fehlen.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Ja; minimal im linken Seitenzahnbereich.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Ja; Ausbildung eines offenen Bisses nach Schienenentfernung.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 21. I.1974 = 9 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 4.II.1974 = 2 Wochen.

KOPF - KINN - KAPPE :

Ja; über 5 Monate nach Schienenentfernung regelmäßig getragen.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Ja; 1.VII.1974: Brücke von 7- bis 5- und Einschleifen zur Beseitigung des postoperativ entstandenen offenen Bisses.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 2 mm und links 10 mm.
Bei Kontrolle nach 3 Monaten links 9 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei der zum Operationszeitpunkt 29jährigen Patientin lag eine ungünstige okklusale Ausgangslage vor. Bei der operativen Rückverschiebung von rechts 2 mm und links 10 mm konnte im rechten Seitenzahngebiet eine Okklusion nur im Prämolarenbereich erreicht werden. Die Molaren fanden keinen Kontakt und bestand hier ein seitlich offener Biß von 2 mm. Im Laufe der ersten drei Monate nach der Operation kam es zur Ausbildung eines frontal offenen Bisses, der durch korrigierende Maßnahmen unbeeinflußbar blieb. Das intraoperativ eingestellte labile Gleichgewicht im rechten Seitenzahngebiet stabilisierte sich sofort nach Schienenentfernung unter Ausbildung eines offenen Bisses von 1mm SKD. Bei Verringerung der Rückverschiebung im linken Seitenzahnbereich um 1 mm auf 9 mm nahm auch der sagittale Überbiß um 1 mm ab und betrug nur noch 2 mm. Nach prothetischer Versorgung im rechten Seitenzahngebiet und Einschleifen bestand eine gesicherte Okklusionslage bei einem vertikalen Überbiß von 1 mm in der Front.

Dieser Fall zeigt, daß sich schon bei Fehlen eines Zahnes und mangelhafter Intercuspitation auf einer Seite ein Rezidiv ausbilden kann.

Bei ausreichendem Zahnbestand aber unzureichender Intercuspitation (Gruppe II) hatte sich ein Rezidiv in Form eines offenen Bisses herauszubilden begonnen, dem aber mit den oben geschilderten Maßnahmen erfolgreich entgegengewirkt werden konnte. Nach prothetischer Versorgung und Einschleifen ist die Patientin seit einem Jahr völlig rezidivfrei.

Nr.: 16	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	3 MONATEN	6 MONATEN	12 MONATEN	MONATEN
DATUM	A 15.10.73	∅	B 28.11.73	C 4.2.74	D 5.5.74	E 30.9.74	F 21.4.75	
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	1 mm	∅	2 mm	2 mm	off. Biß von 1 mm *)	1 mm *)	1 mm *)	
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	1 mm	∅	3 mm	3 mm	2 mm *)	2 mm *)	2 mm *)	
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L 4/5 0 0 6/6	∅	R L 4/5 2← →10 6/6	R L 4/5 2← →10 6/6	R L 4/5 2← *)→9 6/6	R L 4/5 2← *)→9 6/6	R L 4/5 2← *)→9 6/6	

*) Unmittelbar nach Schienenentfernung entstandener offener Biß.
Beseitigung durch prothetische Versorgung im rechten UK und Einschleifen.

DOKUMENTATION Fall 16 : Blatt C : Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 16 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP-Modell (B), nach Schienenentfernung (C), nach 3 Monaten mit offenem Biß (D), nach prothetischer Versorgung im re. UK und 6 Monaten Kontrollzeit (E) sowie nach 1 Jahr (F).

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
17	K.	Detlef	30.IV.1957

DIAGNOSE :

Progenie mit doppelseitigem Kreuzbiß im Seitenzahnbereich und frontal offenem Biß.

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :	87654321 | 12345678
III		87654321 | 12345678

ZUNGE : Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
17 Jahre	27.III.1974.	1 Jahr u. 2 Monate.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :

8- und -8 wurden belassen.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Ja; seit Jahren ohne Erfolg.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Ja; von mittlerem Ausmaß in allen 4 Quadranten im Seitenzahnbereich.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 28.V.1974 = 9 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 5.VI.1974 = 1 Woche.

KOPF - KINN - KAPPE :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 13 mm und links 9 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei dem mit 17 Jahren operierten Patienten lag insofern eine ungünstige Ausgangssituation vor, als daß die Progenie mit einem frontal offenen Biß vergesellschaftet war. Im Operationsmodell konnte aber eine gesicherte neue Bißlage eingestellt werden. Schon kurz nach Lösung der intermaxillären Verschnürung kam es zur Verringerung des vertikalen Überbisses von 4 mm auf 2 mm und des sagittalen Überbisses von 3 mm auf 1 mm. Die intraoperative Rückverschiebung von rechts 13 mm und links 9 mm veränderte sich einseitig rechts um 2 mm auf 11 mm. An weiteren funktionellen Anpassungserscheinungen entwickelte sich eine transversale Abweichung im rechten Seitenzahnbereich aus normalem Überbiß in einen Kreuzbiß.

Bei durch einen frontal offenen Biß ungünstiger Ausgangssituation (Gruppe III) zeigen sich bei funktioneller Anpassung keinerlei Anzeichen für ein Rezidiv. Die Unterkieferfront richtete sich auf, so daß ein sagittaler Überbiß nicht mehr meßbar war.

Nr.: 17	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	12 MONATEN	MONATEN	MONATEN
DATUM	A 15.2.74	∅	B 27.3.74	C 5.6.74	D 15.1.75	E 25.5.75		
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	offener Biß 2 mm	∅	4 mm	2 mm *)	2 mm *)	2 mm *)		
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	5 mm	∅	3 mm	1 mm *)	0 mm *)	0 mm *)		
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{6}{7}$ 0 0 $\frac{5}{6}$	∅	R L $\frac{6}{7}$ 13 $\frac{5}{6}$	R L $\frac{6}{7}$ 11 *) $\frac{5}{6}$	R L $\frac{6}{7}$ 11 *) $\frac{5}{6}$	R L $\frac{6}{7}$ 11 *) $\frac{5}{6}$		

*) Vorverschiebung des rechten UK um 2 mm sowie Protrusion der UK-Front bei Veränderung des sagittalen und vertikalen Überbisses im Sinne einer funktionellen Anpassung.

DOKUMENTATION Fall 17: Blatt C : Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 17 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP-Modell (B), Kontrolle nach Schienenentfernung (C), nach 6 Monaten (D) und nach 12 Monaten (E) .

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
18	P.	Renate	15.VIII.19[illegible]

DIAGNOSE :

Progenie mit doppelseitigem Kreuzbiß im Seitenzahnbereich bei bimaxillärer, vorwiegend anterioren Kompression.

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :	7654321 | 1234567
I		7654321 | 1234567

ZUNGE : Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
18 Jahre.	21.VI.1974.	1 Jahr.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :

8- und -8 fehlen.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Ja; ohne Erfolg.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG : Ja; zur Behandlung der erheblichen bimaxillären, anterioren Kompression. Die Behandlung wurde abgebrochen und operiert, da suicidale Absichten vorlagen.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Ja; von mittlerem Ausmaß in allen 4 Quadranten im Seitenzahnbereich.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 9.VIII.1974 = 7 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 19.VIII.1974 = 1 Woche.

KOPF - KINN - KAPPE :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Ja; 28.X.1974: Brücke von -5 bis -7 nach Extraktion von -6.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 11 mm und links 10 mm, nach sechsmonatiger Kontrolle
links 11 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei der mit 18 Jahren operierten Patientin lag trotz erheblicher bimaxillärer, anteriorer Kompression eine gute okklusale Ausgangslage vor. Nach intraoperativer Rückverschiebung von rechts 11 mm und links 10 mm konnte eine gesicherte neue Bißlage eingestellt werden. Schon sechs Monate nach Schienenentfernung trat eine weitere, spontane Rückverschiebung im linken Seitenzahnbereich von 1 mm auf, ein Zeichen der funktionellen Anpassung.

Bei ausreichendem Zahnbestand und guter okklusaler Ausgangslage (Gruppe I) war bei jetzt einjähriger Beobachtungszeit kein Anhalt für ein Rezidiv zu bemerken, im Gegenteil, die Rückverschiebung auf der linken Seite hatte spontan um 1 mm zugenommen.

Nr.: 18	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	MONATEN	MONATEN	MONATEN
DATUM	A 9.11.72	B 14.5.74	C 21.6.74	D 19.8.74	E 24.2.75 **)			
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	1 mm	1 mm	3 mm	3 mm	3 mm			
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	7 mm	7 mm	2 mm	2 mm	2 mm			
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{6}{6}$ 0 0 $\frac{6}{7}$	R L $\frac{6}{6}$ 0 0 $\frac{6}{7}$	R L $\frac{6}{6}$ $\overleftarrow{11}$ $\overrightarrow{10}$ $\frac{6}{7}$	R L $\frac{6}{6}$ $\overleftarrow{11}$ *) $\overrightarrow{11}$ $\frac{6}{7}$	R L $\frac{6}{6}$ $\overleftarrow{11}$ *) $\overrightarrow{11}$ $\frac{6}{7}$			

*) Funktionelle Anpassung bei Rückverschiebung li. um 1 mm.
**) Nach prothetischer Versorgung im li. UK.

DOKUMENTATION Fall 18 : Blatt C : Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 18 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), nach KO-Behandlung (B), OP-Modell (C), nach Schienenentfernung (D) und Kontrolle nach 6 Monaten bei proth. Versorgung im li.UK (E).

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
19	Sch.	Wolf-Rüdiger	20.X.1957

DIAGNOSE :
Progenie mit rechtsseitigem Kreuzbiß und linksseitigem Höckerbiß im Seitenzahnbereich.

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :		
VI		87654321	12345678
		8765 321	123 5678

ZUNGE :
Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG
nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
$16^{3}/_{4}$ Jahre.	9.VII.1974.	1 Jahr.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :
8- und -8 wurden belassen.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :
Ja; ohne Erfolg bei Extraktion der unteren ersten Prämolaren.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :
Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :
Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :
Ja; minimal im rechten Seitenzahnbereich.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :
Ja; Fraktur im kleinen, gelenktragenden Fragment rechts.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :
Ja; Infektion im Bereich der rechten Osteotomie mit Blutung am 5. postoperativen Tag bei fehlender starrer Immobilisation.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :
Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :
Bis 23.IX.1974 = 11 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :
Bis 30.IX.1974 = 1 Woche.

KOPF - KINN - KAPPE :
Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :
Vorgesehen.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :

Rechts 10 mm und links 8 mm, bei Kontrolle nach 6 Monaten
rechts 9 mm und links 6 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei dem mit $16^3/_4$ Jahren im Wachstumsalter operierten Patienten konnte bei einer Rückverschiebung von rechts 10 mm und links 8 mm eine befriedigende aber nicht sichere neue Okklusionslage eingestellt werden. Das linke Seitenzahngebiet stand weiterhin im Höckerbiß, rechts standen 54+ und 65- fast im seitlichen Scherenbiß. Die Extraktion der beiden ersten unteren Prämolaren hatte Lücken hinterlassen. Im weiteren Verlauf kam es im Rahmen der funktionellen Anpassung zu einem normalen Überbiß im rechten Seitenzahngebiet und Vorverschiebung um 1 mm. Der linksseitige Höckerbiß entwickelte sich unter Vorverschiebung von 2 mm zu einem Kreuzbiß. Weiterhin trat eine Protrusion der Ober- und Unterkieferfront auf. Hierdurch verringerte sich der vertikaler Überbiß um 1 mm auf 3 mm und der sagittale Überbiß war nicht mehr meßbar.

Die während der ersten postoperativen Woche aufgetretenen Komplikationen mit Infektion und Blutung führen wir auf die fehlende endgültige intermaxilläre Fixierung zurück.

Bei dem im Wachstumsalter (Gruppe VI) operierten Patienten fand sich nach funktioneller Anpassung in der weiteren Beobachtungszeit kein Anhalt für Rezidiv. Die Lücken bei 4- und -4 sollen noch prothetisch versorgt werden.

Nr.: 19	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	MONATEN	MONATEN	MONATEN
DATUM	A 10.4.74	Ø	B 9.7.74	C 23.9.74	D 28.3.75			
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	5 mm	Ø	4 mm	4 mm	3 mm *)			
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	4 mm	Ø	2 mm	2 mm	0 mm *)			
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L $\frac{5}{6}$ 0 $0\,\frac{6}{6}$	Ø	R L $\frac{5}{6}$ 10 ← $8\,\frac{6}{6}$ →	R L $\frac{5}{6}$ 10 ← $8\,\frac{6}{6}$ →	R L $\frac{5}{6}$ 9 ← *) *) $6\,\frac{6}{6}$ →			

*) Bei ungenügender postoperativer Intercuspitation und Protrusion der UK - Front kommt es zu einer Stabilisierung der Bißlage Vorverschiebung des UK re. 1 mm und li. 2 mm nach 6 monatiger Beobachtungszeit.

DOKUMENTATION Fall 19 : Blatt C : Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 19 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP-Modell (B), Kontrolle nach Schienenentfernung (C) und nach 6 Monaten (D) .

PAT.-NR:	NAME	VORNAME	GEB.:
21	Sch.	Brigitte	12.X.1948

DIAGNOSE :

Progener Kreuzbiß in der Front und im linken Seitenzahnbereich.

GRUPPE :	ZAHNBESTAND :	87654321 | 12345678
I		87654321 | 12345678

ZUNGE : Unauffällig.

ZUNGENVERKLEINERUNG nicht durchgeführt.

OP - ALTER :	OP- TERMIN :	BEOBACHTUNGSZEIT :
26 Jahre.	3.X.1974.	8 Monate.

Untere WEISHEITSZÄHNE entfernt :

8- und -8 wurden belassen.

Frühere KIEFERORTHOPÄDISCHE BEHANDLUNG :

Nein.

PROTHETISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE VORBEHANDLUNG :

Nein.

EINSCHLEIFEN notwendig :

Ja; minimal in allen 4 Quadranten im Seitenzahnbereich.

KOMPLIKATIONEN bei der OPERATION :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der NACHBEHANDLUNG :

Nein.

KOMPLIKATIONEN in der KONTROLLZEIT :

Nein.

DAUER der starren IMMOBILISATION :

Bis 25.XI.1974 = 8 Wochen.

DAUER der halben IMMOBILISATION :

Bis 29.XI.1974 = 1 Woche.

KOPF - KINN - KAPPE :

Nein.

KIEFERORTHOPÄDISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein; war vorgesehen, konnte aber im weiteren Verlauf entfallen.

PROTHETISCHE NACHBEHANDLUNG :

Nein.

AUSMASS der RÜCKVERSCHIEBUNG :
Rechts 9 mm, bei Kontrolle nach 6 Monaten 8 mm.
Links: Vorverschiebung um 1 mm.

VERÄNDERUNGEN in der Kontrollzeit bezogen auf das Operationsmodell, Abschlußbefund und Auswertung :

Bei der mit 26 Jahren operierten Patientin konnte nach minimalem Einschleifen eine gute intraoperative okklusale Ausgangslage eingestellt werden. Hierbei entstand ein frontal offener Biß von 3 mm. Die Rückverschiebung betrug rechts 9 mm. Links kam es hierbei zu einer Vorverschiebung von 1 mm. Innerhalb eines halben Jahres hatte sich der operativ eingestellte frontal offene Biß unter erneuter rechtsseitiger Vorverschiebung um 1 mm spontan geschlossen. Bei optimaler Intercuspitation bestehen noch Lücken bei 4,3- und -3.4.

Bei guter okklusaler Ausgangslage und vollständiger Bezahnung (Gruppe I) konnte eine optimale neue Bißlage im Seitenzahngebiet eingestellt werden, bei der aber ein frontal offener Biß in Kauf genommen werden mußte. Innerhalb von 6 Monaten wurde dieser durch funktionelle Anpassung der beteiligten Frontzähne spontan geschlossen.

Nr.: 21	ANFANGS-MODELL	nach KO-BEHANDLUNG	OP-MODELL	MODELLKONTROLLE nach SCHIENEN-ENTFERNUNG	6 MONATEN	MONATEN	MONATEN	MONATEN
DATUM	A 13.5.74	Ø	B 3.10.74	C 6.12.74	D 8.5.75			
VERTIKALER ÜBERBISS in mm	Progener Kreuzbiß bei 1|12 / 1|12	Ø	offener Biß bei 21| / 21|1 von 3 mm	offener Biß bei 21| / 21|1 von 2 mm *)	offener Biß beseitigt *)			
SAGITTALER ÜBERBISS in mm	Kopfbiß bei 1| / 2| Stufe v.2mm	Ø	3 mm	2 1/2 mm *)	1 mm *)			
VERSCHIEBUNG in SEITEN-ZAHNBEREICH in mm	R L 5/6 0 0 5/6	Ø	R L 5/6 ← 9 ← 1 5/6	R L 5/6 ← 8 *) ← 1 5/6	R L 5/6 ← 8 *) ← 1 5/6			

*) Funktionelle Anpassung

DOKUMENTATION Fall 21 : Blatt C : Modellausmessung

DOKUMENTATION Fall 21 : Blatt D : Modelldokumentation

Anfangsmodell (A), OP-Modell (B), Kontrolle nach Schienenentfernung (C) und nach 6 Monaten (D) .

H. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurde die Frage untersucht, ob Zusammenhänge zwischen okklusaler Ausgangslage und Rezidiventstehung bei der chirurgischen Behandlung der Progenie bestehen. Zugrunde gelegt wurden Beobachtungen an 19 nachuntersuchten Fällen, deren Untersuchung, Behandlung und Dokumentation von vornherein auf die Thematik dieser Arbeit ausgerichtet waren. Die entscheidende Rolle einer guten intraoperativ eingestellten Intercuspitation bei der Rezidivverhütung konnte eindeutig nachgewiesen werden. Weiterhin wurden sehr häufig ausgedehnte funktionelle Anpassungserscheinungen beobachtet. Aus den Untersuchungsergebnissen wird die Forderung abgeleitet, auch bei schlechter okklusaler Ausgangslage diese durch kieferorthopädische oder prothetische Maßnahmen soweit zu verbessern, daß auch in diesen Fällen in der Operation eine allseits gute Intercuspitation eingestellt und somit ein mögliches Rezidiv verhindert werden kann.

H. L I T E R A T U R

1. AARONSON, S.A.:

A Cephalometric Investigation of the Surgical Correction of Mandibular Prognathism.

Angle Orthodontist 37, 251 - 260, (1967).

2. ANTALOVSKA, Z. und Mitarb.:

Auswertung der Ergebnisse der Progenieoperationen nach Kostecka.

Dt.Stomat. 13, 12 - 23, (1963).

3. AUGENSTEIN, L.:

Spätkontrollen von Progenieoperierten nach der Methode von Kostecka.

Stoma 4, 238 - 244, (1951).

4. BALAN, E.-H.:

Prä- und postoperative Dokumentation in der chirurgischen Kieferorthopädie unter besonderer Berücksichtigung der Progenie.

Fortschr. der Kiefer- und Gesichts-Chirurgie, 18, 124 - 128, (1974). Die Vorträge wurden 1972 in Berlin gehalten.

5. BECKER, R.:

Die Zunge als Faktor des sagittalen Unterkieferwachstums.

Fortschritte der Kieferorthopädie 21, 422 - 425, (1960).

6. BECKER, R.:

Ergebnisse bei der Behandlung der Progenie und des offenen Bisses bei gleichzeitiger Zungenverkleinerung.

DZZ. 17, 892 - 903, (1962).

7. BECKER, R.:

Erfolge und Mißerfolge bei der Progeniebehandlung und ihre Ursachen.

Dtsch. Zahnärztebl. 20, 766 - 776, (1966).

8. BERGNER, J.:

Ergebnisse der Nachuntersuchungen nach Progenie-Operationen unter besonderer Berücksichtigung der Kiefergelenke.

Diss. Heidelberg 1971.

9. BIERMANN, B. und Mitarb.:

Ergebnisse der Progenieoperation in der Westdeutschen Kieferklinik.

Fortschr. der Kiefer- und Gesichts-Chirurgie, 18, 159 - 162, (1974). Die Vorträge wurden 1972 in Berlin gehalten.

10. BJÖRK, N. und Mitarb.:

Postoperative conditions after surgical treatment of mandibular protrusion.

Swed.Dent.J. 64, 91 - 100, (1971).

11. BOCK, O.:

Die präoperative Einstellung der Okklusion bei Veränderungen der Unterkieferlage durch Osteotomie.

DZZ. 23, 1401 - 1402, (1968).

12. CORDES, V. und Mitarb.:

Über Skelettreifezeichen als Anhalt für günstige Termine von kieferorthopädischen Operationen.

Fortschr. der Kiefer- und Gesichts-Chirurgie, 18, 110 - 114, (1974). Die Vorträge wurden 1972 in Berlin gehalten.

13. DAL PONT, G.:

Siehe Literaturübersicht in Reichenbach/Köle/Brückl 1970, S. 328 - 329.

14. EGYEDI, P.:

Problematik der Chirurgie der Progenie

Diss. Zürich 1964.

15. GRIMM, G. und E. BEITLICH:

Kritische Bewertung der Operationsergebnisse von 101 Progeniefällen unter besonderer Berücksichtigung des Verfahrens nach Obwegeser - Dal Pont.

DZMK. 61, 295 - 313, (1973).

16. GUERNSEY, L.H. und Mitarb.:

Sequelae and complications of the intraoral sagittal osteotomy in the mandibular rami.

Oral Surg. 32, 176 - 192, (1971).

17. HAYM, J. und H. HERRMANN:

Folgezustände nach Progenieoperationen.

DZMK. 25, 447 - 457, (1957).

18. HEISS, J.:
Zur chirurgischen Behandlung der Progenie.
Fortschritte der Kieferorthopädie 13, 174 - 187, (1952).

19. HOGEMAN, K.-E.:
Surgical - orthopaedic correction of mandibular protrusion.
Diss. Stockholm 1951.

20. HOGEMAN, K.-E.:
Indikation und Technik der operativen Progeniebehandlung.
Fortschr. der Kiefer- und Gesichts-Chirurgie, 1, 178 - 186, (1955).

21. KELSEY, Ch.C.:
Radiographic cephalometric study of surgically corrected mandibular Prognathism.
J. oral Surg. 26, 239 - 248, (1968).

22. KÖLE, H.:
Ergebnisse, Erfahrungen und Probleme zur operativen Behandlung der Progenie.
DZMK. 40, 177 - 216, (1963).

23. KOSTECKA, F.:
Siehe Literaturübersicht in Reichenbach/Köle/Brückl 1970, S. 341.

24. NEUNER, O.:
Kieferorthopädische Operationen (Progenie).
Öst.Z.Stomat. 58, 18 - 20, (1961).

25. REICHENBACH, E.:
Betrachtungen zur Progenieoperation unter Berücksichtigung der Spätergebnisse.
DZMK. 4, 710 - 715, (1937).

26. REICHENBACH, E.:
Zur Problematik der Progenieoperation.
Fortschr. der Kiefer- und Gesichts-Chirurgie, 1, 187 - 190, (1955).

27. REICHENBACH, E. und Mitarb.:

Zur Bewertung der Progenie-Operation im aufsteigenden Ast hinsichtlich der Rezidivverhütung.

DZMK. 47, 343 - 345, (1966).

28. REICHENBACH, E., H. KÖLE und H. BRÜCKL:

Chirurgische Kieferorthopädie.

J.A.Barth Leipzig, 1.Aufl. 1965, 2.Aufl. 1970.

29. RHEINWALD, U.:

Die operative Zungenverkleinerung aus zahnärztlicher Indikation.

DZMK. 27, 129 - 140, (1957).

30. RHEINWALD, U.:

Eingriffe an der Zunge als Therapie von Wachstumsstörungen der Kiefer.

Fortschritte der Kieferorthopädie 21, 426 - 432, (1960).

31. RHEINWALD, U.:

Die Zungenverkleinerung als unterstützende Maßnahme der Progeniebehandlung.

DZMK. 49, 93 - 99, (1967).

32. SCHRUDDE, J. und H. WUNDERER:

Die funktionelle Frühbahndlung nach Progenieoperationen.

DZMK. 24, 354 - 367, (1956).

33. SCHRUDDE, J.:

Zur Frage der Progenieoperation unter Berücksichtigung orthopädischer Maßnahmen.

Fortschritte der Kieferorthopädie, 17, 234 - 236, (1956).

34. SCHUCHARDT, K.:

Ein Beitrag zur chirurgischen Kieferorthopädie unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Behandlung angeborener und erworbener Kieferdeformitäten bei Soldaten.

DZMK. 9, 73 - , (1942).

35. SERGL, H.G. und Mitarb.:

Über die Rezidivgefahr bei der operativen Progeniebehandlung.

Fortschritte der Kieferorthopädie, 31, 443 - 455, (1970).

36. SMEETS, H.I.L. und G.I. KUSEN:

Een onderzoek betreffende de resultaten van de chirurgische behandeling van de progenie door middel van horizontale osteotomie volgens de methode nach Kostecka (1931).

(Nederlandse) Tydschrift voor Tandheelkunde 73, 411 - 439, (1966).

37. SMEETS, H.I.L.:

A study concerning the genesis of the postoperative open bite in surgically treated progenia patients.

Trans. Study Week, Noordwijk 1965.

38. TIEGELKAMP, K.H.:

Praktisches Vorgehen bei der funktionellen Frühbehandlung nach Progenie-Operationen.

DZZ. 11, 1287 - 1299, (1956).

39. TIEGELKAMP, K.H.:

Rezidiv und Anpassung nach Progenieoperation.

Fortschritte der Kieferprthopädie, 23. 385 - 394, (1962).

40. TRAUNER, R. und H. OBWEGESER:

Zur Operationstechnik bei der Progenie und anderen Unterkieferanomalien.

DZMK. 23, 1 - 26, (1955).

41. TRAUNER, R.:

Ergebnisse und Nachkontrollen kieferorthopädischer Operationen.

Fortschr. der Kiefer- und Gesichts-Chirurgie 18, 64 - 71, (1974). Die Vorträge wurden 1972 in Berlin gehalten.

42. ULLIK, R.:

Über Progenieoperationen nach Kostecka.

Z. Stomat. 40, 255 - 270 und 294 - 317, (1942).

43. WIRTH, B.:

Über das Ergebnis klinischer und röntgenostatischer Nachuntersuchungen an Progenieoperierten.

Diss. Leipzig 1965.

Lebenslauf

In Halberstadt am 10. Januar 1938 als Sohn des Zahnarztes Dr. med. dent. Eberhard Balan und seiner Ehefrau Helen geb. Woolnough geboren, besuchte ich die Grund- und Oberschule meiner Heimatstadt. Nach dem Abitur studierte ich von 1956 - 1961 an der Universität Rostock Zahnmedizin und beendete 1961 mein Studium mit der Approbation als Zahnarzt. Im November 1961 verlegte ich meinen Wohnsitz nach Westberlin und nahm 1962 an der Freien Universität Berlin das Medizinstudium auf, das ich 1966 mit dem Staatsexamen abschloß. Nach zweijähriger Pflichtassistenzzeit arbeitete ich weitere 4 Monate auf einer Inneren Klinik und bin seit Februar 1969 als wissenschaftlicher Assistent in der Klinik für Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie im Klinikum Steglitz der Freien Universität Berlin tätig.